

Izlazi u dva izdanja: slovenačko i srpskohrvatsko

# MOJ MIKRO

mart 1989 / br. 3 / godišće 3 / cena 6000 dinara

## Prilog: Tvrdi diskovi Sortiranje sa C-64 Turbo Pascal 5.0

Iz našeg dinarskog programa nudimo vam

LX-800  
FX-1000  
LQ-500  
LQ-850  
LQ-1050  
LQ-2550  
DFX-5000  
GQ-3500



Pozovite nas!  
Generalni i izključni zastopnik za Jugoslaviju:

**avtotehna**


LJUBLJANA TOZD Zastopstva, Celovška 175, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 552-341, 552-150, teleks: 31639, telefaks: 061-552-563

YU ISSN 0352-6054



9 770352 605000

Parfumi  
koji su osvojili  
svet

 kozmetika



# ORACLE®

## RELACIONI SISTEM ZA UPRAVLJANJE BAZAMA PODATAKA I PORODICA SQL PROGRAMSKIH ALATA

U Računalniškom inženiringu KOPA se veruje da će u sledećih pet godina uspeh upravljanja organizacijama zavistiti pre svega od novih tehnologija, mikroelektronike, baza podataka i povezivanja računara. Zato se KOPA pobrinula da programski proizvodi ORACLE budu već danas na raspolaganju i našim, jugoslovenskim organizacijama.

Relacionim sistemom za upravljanje bazama podataka ORACLE i njegovom porodicom integriranih SQL programskih alata završava se period robovske zavisnosti od određene marke računarske opreme. Programi napravljeni sa ORACLE jednostavno su prenosivi sa personalnog računara na mnoge druge mikro, mini i velike računare. Ujedno ORACLE povezuje i računare različitih proizvođača. ORACLE radi na svim istaknutim računarima, radnim stanicama i XT/AT kompatibilnim računarima, domaćih i stranih proizvođača, (ISKRA DELTA, EI-HONEYWELL, KOPA, IBM, DIGITAL, BULL, SIEMENS, DATA GENERAL, PRIME, NIXDORF, NORISK DATA, OLIVETTI, HEWLETT PACKARD, UNISYS, STRATUS, NCR, SEQUENT, WANG, APOLLO I SUN itd.)

Najveća prednost ORACLEA je brzo učenje i jednostavno korišćenje. Podaci su, naime, predstavljeni u obliku tabela, što prvo pojednostavljuje projektovanje baza podataka. A pri utvrđivanju potreba za informacijama olakšava komuniciranje između stručnjaka AOP i korisnika podataka i informacija.

ORACLE RDBMS je relacioni sistem za upravljanje bazama podataka. Dopunjava ga porodica integriranih programskih alata SQL. Pojedinačni elementi mogu se skoro proizvoljno sastavljati i dopunjavati.

Prva verzija ORACLEA je bila instalirana već 1979. godine, a danas su proizvodi ORACLE vodeća tehnologija među relacionim sistemima za upravljanje bazama podataka na svetu. Stručnjaci Računalniškog inženiranga KOPA zajedno sa ORACLEOM EUROPE uvode, pružaju tehničku pomoć i održavanje proizvoda ORACLE u Jugoslaviji. Ponosni su što domaćim korisnicima mogu da ponude programske proizvode takvih svojstava kao što ih ima ORACLE. To su:

- prenosivost programa nezavisno od vrste aparturne opreme
- prototipski način rada
- potpuna kompatibilnost sa IBM-ovim SQL/DS i DB2
- mogućnost povezivanja i stvaranja distribuirane obrada podataka
- omogućava standardizaciju programske opreme
- omogućava veću produktivnost programiranja.

SQL \* PLUS je jezik četvrte generacije sa kompletnom implementacijom ANSI standardnog jezika SQL

SQL \* FORMS je alat četvrte generacije koji omogućava brz razvoj programa koncipiranih na maskama

SQL \* REPORT WRITER je generator ispisa, koji omogućava brzu izradu različitih izveštaja

SQL \* MENU omogućava izradu menija za jednostavno povezivanje korisnika sa programima ORACLE i drugim programima

SQL \* NET omogućava komunikacije među procesima ORACLE na različitim računarima. SQL \* NET omogućava zaista distribuiranu obradu podataka

SQL \* CONNECT omogućava povezivanje ORACLE sa podacima u bazi na drugim računarima koji koriste DB2 i SQL/DS

EASY \* SQL omogućava korišćenje SQL početnicima i povremenim korisnicima uz pomoć jednostavnih menija

SQL \* GRAPH je alat koji omogućava kolor prikazivanje podataka u obliku raznih dijagrama

SQL \* CALC omogućava jednostavan pristup podacima u bazi

PRO COBOL, PRO C, PRO FORTRAN, PRO ADA, PRO PLI i PRO PASCAL su programski interfejsi između ORACLE i navedenih programskih jezika.

Pridružite se korisnicima ORACLE, kojih ima više od šest hiljada u svetu. Među njima su i CIBA-GEIGY, HOECHST, DU PONT, BMW, FORD, GENERAL MOTORS, JAGUAR, RENAULT, VOLVO, DAIMLER BENZ, BOEING, McDONNELL-DOUGLAS, NASA AT & T, BRITISH TELECOM, IIT, SWISS, BANK, CREDIT LYONNAIS i drugi, i korisnicima u Jugoslaviji među kojima su i sledeće RO: INA-TRGOVINA - ZAGREB, INFORMATIKA - TITOVO VELENJE, ZAVOD ZA INFORMATIKO - ČAKOVEC, LESNA - SLOVENJ GRADEC, VELANA - LJUBLJANA, ZVEZA VODNIH SKUPNOSTI - LJUBLJANA, JOSIP KRAŠ - ZAGREB, MERCATOR-INTERNA BANKA - LJUBLJANA, PRIMEX - NOVA GORICA, GOZDNO GOSPODARSTVO - LJUBLJANA, REGULATOR - BREZICE, KOMUNALA CELJE - CELJE, IMV - NOVO MESTO, NACIONALNA SVEUČILIŠNA BIBLIOTEKA - ZAGREB, VEKŠ - MARIBOR, TEHNIČKI FAKULTET - RIJEKA, FON - BEOGRAD, FAKULTET - VARAŽDIN, PRIS - LJUBLJANA, ZOP - LJUBLJANA, ELEKTROPRIVREDA - ZAGREB, ZEON - ZAGREB, ELEKTROPRIVREDA DALMACIJE - SPLIT, ELEKTROPRIMORJE - RIJEKA, ELEKTROPRIVREDA - RIJEKA, ELEKTROSLAVONJA - OSJEK, NUKLEARNA ELEKTARNA - KRŠKO, ELEKTROPRIVREDA RIJEKA - FLOMIN, VOJVODANSKA BANKA UDRUŽENA BANKA - NOVI SAD, VOJVODANSKA BANKA OSNOVNA BANKA - NOVI SAD, DALEKOVOD - ZAGREB, MIP - NOVA GORICA, ZLATARNA CELJE - CELJE, REK-DO ESO - TITOVO VELENJE, LITOSTROJ - LJUBLJANA, ELEKTRO LJUBLJANA OKOLICA - LJUBLJANA

ORACLE je zaštitni znak Oracle Corporation, ISKRA DELTA, EI-HONEYWELL, KOPA IBM, DIGITAL, BULL, SIEMENS, DATA GENERAL, PRIME, NIXDORF, NORISK DATA, OLIVETTI, HEWLETT PACKARD, UNISYS, STRATUS, NCR, SEQUENT, WANG, APOLLO I SUN su vlasnici navedenih zaštitnih žigova.



**KOPA**

RAČUNALNIŠKI INŽENIRING-HIŠA BISTRIH REŠITEV

**INFORMACIJE:**  
Tovarna meril, RAČUNALNIŠKI  
INŽENIRING KOPA,  
Cankarjeva 3/T, 61000 Ljubljana  
telefon: (061) 210-919  
fax: (061) 210-916

29. međunarodni sajam

# ALPE-ADRIA 89



od 20–25. marta 1989

Saradnja Alpe-Adria (Jadran), predstavljanje predela, zemalja, gradova zbratimljenih sa Ljubljanom i onih u prijateljskim odnosima s njom

Izložba Čovek i okolica



Uradi sam



Turizam, sport, rekreacija



Nautika, kamping, karavaning



Slika – zvuk



Salon ishrane



Salon kozmetike



Sajam otvoren od 10–19 časova

## SADRŽAJ

### Hardver

Memorije RAM: na putu do 256-bitnika	6
Novi generacija procesora RISC	13
Prilog: Tvrdi diskovi	31

### Softver

Turbo Pascal 5.0	15
ETP, editor za programera sa PC	17
Sortiranje sa C-64	18
Programiranje amigona: format IFF	23
Grafika sa stari XL/XE: brzo crtanje kruga	27
STAC sa stari ST (program za pisanje igara)	64
STCS sa stari ST (program za pisanje igara)	65

### Zanimljivosti

Računar za teške invalide	7
Kupovina računarske opreme u Minhenu	39
Principi šahovskog programiranja (4)	40

### Rubrike

Mimo ekrana	8
Mali oglaš	45
Donoska pamet	51
Zabavni matematički zadaci	53
Tačka na i	54
Vaš mikro	58
Pomagajte, drugovi!	58
Imagije	86

Na naslovnoj strani: Da li znate tko je Epson? I šta to sine znači? Na 34. strani predstavlja se zastupnik za Jugoslaviju, ljubljanska Avtotehna, koji Epsonove štampače prodaje sa svojom izdavačkom firmom. Štaks je iz njene dokumentacije.



Strana 31: Prilog Mog Mikra: Tvrdi diskovi.



Strana 40: Majstorska titula računaru.



Strana 58: Igra The War in the Middle Earth (6 stranica igara i 3 stranice opisa dva programa za kretanje igara).

**Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK** • Zamenik glavnog i odgovornog urednika **ALJOŠA VEČERAC** • Poslovni sekretar **FRANCE LOČNČER** • Sekretarica **ELIČA POTODNİK** • Grafika i tehnika opreme: **ANDREJ MAVŠAN** • Štampni i spoljni serenditi: **ZLATKO BLEHA, CRJ JAKNEL, MATEVZ KMET, dipl. inž. ZVONIMIR MAKOVEC, NEBOJŠA NOVAKOVIĆ, DAVOR PETRIĆ, DUŠKO ŠAVIĆ, DEJAN V. VESELINOVIC.**

Izdavački savet: **Alanka MIŠIĆ** (Dopisnička zbornica Slovenije), predsednica, **Cini BEZJAK** (Gorenja - Procesna oprema, Titovo Vešanje), pred. iz Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), pred. Aleksander ČOGAN (Državna zbornica Slovenije, Ljubljana), **Borislav RADZIBIARIC**, dipl. inž. (Energetika, Elektro, Dobra), dipl. inž. **Milko KOBIC** (Sava, Ljubljana), **iz Bane LUKMAN** (BŠH), mag. Ivan GERLJIC (Glasnik organizacija za kulturno kulturo, Ljubljana), **Tone POLENEC** (Mladinska knjiga, Ljubljana), **dr. Marijan ŠPEDEL** (Inštitut Jozef Stefan, Ljubljana), **Zoran ŠTRBOC** (Maribor, Ljubljana).

**MOJ MIKRO** izlazi i štampa ČOP DELO, OOUR Revija, Titova 35, 61001 Ljubljana • Predsednica Skupštine ČOP Delo: **SILVIA JERUŠIĆ** • Glavni urednik ČOP Delo: **BOŽO KOVAČ** • Direktor OOUR Revije: **ANDREJ LESJAK** • Nastavnici matematike na vremenom i na časovno mijenjaju Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984. MOJ MIKRO oslobođen je postojanja morala na promet.

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-266, 318-798, fakso 31-285 VU DELO, telefona 529-571 • Mail oglaš: BTK, oglasno izdavanje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-365, fakso 25-15 • Prodaja i preprodaja: Titova 35, telefona 4 • ČST: 315-366.

Preprodaja: za četiri meseca (septembar-decembar) 1988: 11.500 dinara. Godišnja pretplata na inostranstvo: 456 ATS, 44.900 ITL, 20 DEM, 80 CHF, 20 FRF, 33 USD.

Izdati na 800 težina, ČOP Delo, Izzid Revija, za Moj mikro, 50122-603-48914.

YOZO Prodaja: Titova 25, 61001 Ljubljana, Kaporizata - tel. (061) 319-790, preprodaja - tel. (061) 319-255, 318-255 i 315-365, fakso 27-90. Uplatnice za plaćanje preplata šalju se na putu godišnje.

**U** ovom broju se na »duplerici«, kako se novinarskim žargonom nazivaju srednje stranice (ovde 34 i 35), predstavljaju dva antipoda - velika ljubljanska firma, čiji je deo zastupstvo još veće japanske firme, pravog svetskog giganta zvučnog imena Epson, i mali privatnik, koji na jugoslovenskom tržištu već nekoliko meseci nudi svoje raznovrsne proizvode. Blizina ovih članaka čisti je slučaj (RANDOM, što bi rekli kompjuteristi), potčinjen raspoloživom prostoru i zahtevima tehničkog uređivanja lista, ali ipak je puna simbolike.

Setimo se doba kad su izlazili prvi brojevi prvog godišta »Mog mikra«: imali smo velike, preko cele strane, oglašje isto tako velikih radnih organizacija, koje su mnogo obećavale, ali posle četiri godine od tih obećanja nije ostalo baš mnogo HR 84, kućni računari koji je trebalo da pravi »Iskra«, zatim Moj partner za sate kuće, pa Dijalog »Gorenja«, da o raznim »orlovima«, koji nikada nisu razvili krila, i ne govorimo). Danas nema komercijalnih oglasa ništa manje, ali po obimu već provaljuje manji, s tim što među njima ima sve više onih koje naručuju privatnici, odnosno grupe pojedinaca, dobrovoljno i sopstvenim novcem udruženih u poslu i radu. Mnogi od njih se uspešno afirmišu i s druge strane Alpa, u susednoj Austriji i u nešto udaljenijem Minhenu (i u tome pišemo u ovom broju).

Razvoj nas raduje, jer je računarstvo prva »intelektualna« delatnost koja je u privatnom sektoru krenula putem prodora, uštrtom još pre više godina, zaslugom produktivnih vlasnika raznih »kačika«, katanica, diskada, partiona i kamiona. Ovaj razvoj moramo da pratimo, ocenjujemo, hvalimo i kritikujemo. Zato će nam dobro doći svako pismo u kojem ćete nam preporučiti ovu ili onu privatnu inicijativu ili kolegomima skrenuti pažnju na »mačka« kojeg u džuku prodaje ovaj ili onaj mučkaros.

Nije slučajnost što smo naslovnu stranu i istovremeno prostor za predstavljanje nametil i većoj radnoj organizaciji u društvenoj svojini: ako dobro radi za kosovskog džina, zaslužuje da je i mi posebno istaknemo. Možemo samo da poželimo da takvih firmi bude što više, jer smo siti prikupljanja novca za razne »yugo« avanture! Susret društvenog i privatnog u sredini ovog broja pokazuje da boga svojine uopšte nije važna; važno je kako se radi, šta se uradi i koliko koristi od urađenog imaju pojedinci i šira zajednica.

Nisam toliko bogat,  
da bih kupovao javitino,  
zato kupujem profi AT kod

# MANDAT

po solidnoj ceni.

kada idete na službeni put, pozovite u Petrovo. Drešnja vas 55 A, tel. (063) 776-705, ili se oglašite u mestu Grapovac (100 km pred Minhenom), Grafinger Strasse 10 A, tel.: 08641/2765.

## MEMORIJE RAM

## Na putu do 256-bitnika

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

**R**adna memorija RAM (Random access memory – loše odabran izraz) je pored CPU i ulazno-izlaznog organa najneophodniji deo računara. Za razliku od mnoštva drugih vrsta memorijskih kola, kao što su ROM, EPROM, EEPROM itd. RAM kola su potpuno dostupni i za pisanje i za čitanje, s tim što se sadržaj RAM kola gubi po nestanku struje. Ovu manu RAM kola firme pokušavaju da isprave međurešenjima kao NOVRAM

– Nov Volatile RAM ili Flash EPROM ali ona ni po brzini ni po kapacitetu još uvek ne zadovoljavaju. Sada su praktično svi RAM čipovi na tržištu izvedeni u štandilnoj CMOS tehnologiji, te sve više računara (posebno portabilni) omogućavaju i rezervno baterijsko napajanje memorije. RAM kola su daleko značajnija i raširenija od svih drugih vrsta memorija. Jer računari mogu raditi i bez nekog ROM (softver se učitava sa diska ili mreže) a bez RAM nikako. Uostalom, njihovu važnost je jasno pokazala i dvogodišnja memorijska kriza koja je izazvala gomilanje poremećaja na računarskom tržištu.

## Podela

RAM memorije se dele na dve grupe:

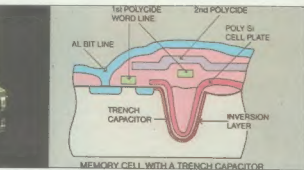
- statički RAM – SRAM
  - dinamički RAM – DRAM
- Razlika između njih je u strukturi čvake memorijske ćelije. Kod dinamičkih RAM podaci su smešteni kao električno opterećenje ulaznog kapaciteta NMOS ili CMOS tranzistora. Pošto taj kapacitet nije baš idealan kondenzator, opterećenje, pa tako i podaci, bi bili izgubljeni ako se ne



bi neprekidno periodično obnavljali. Taj postupak se zove osvežavanje (refresh) i vrši se svakih nekoliko milisekundi. Za to vreme processor ne može pristupiti memoriji i dolazi do usporjenja. Statički RAM ima memorijske ćelije koje su bistbine i ne zahtevaju nikakvo osvežavanje, ali su složenije od dinamičkih. Za to se sa istom tehnologijom na isti komad silikonom može smestiti 4 puta manje statičkih memorijskih ćelija od dinamičkih. Statičke memorije su po pravilu znatno brže od dinamičkih, ali su ove druge znatno većeg kapaciteta i jeftinije, pa su zato znatno raširenije.

## Odluke RAM

Svako RAM kolo je organizovano kao matrica (obično kvadratna) memorijske ćelije koje smeštaju po jedan bit. Tako je klasičan jednodimenzionalni DRAM čip organizacije 1Mx1 – 1 048 576 x 1 izveden kao matrica 1024x1024 memorijske ćelije. Ako memorijsko kolo ima veću širinu sabirnice npr. 4 ili 8 bita, ono je izvedeno u više bitnih ravni gde je svaka od njih matrica i svaka ima



sopstveni data vod. Primer je 1-megabitni DRAM organizacije 256Kx4 izveden kao 4 matrice 512x512 – pišačemo 512x512x4. Ako imate 32-bitni procesor, za radnu memoriju su vam potrebna bar 32 kola 1-bitne širine ili 8 kola 4-bitne širine.

Da bi smanjili broj potrebnih nožica – glavno veličnu kucičicu, proizvođači DRAM su iskoristili ovu organizaciju po vrsinama i kolonama pa su multiplexirali adrese vodove. Tako, kod 1-Megabitnog DRAM umesto 20 adresnih nožica za 20-bitnu adresu ćelije u kolu imamo samo 10. Prvo se primaju adrese vrste, pa onda kolona. To međutim, oduzima vreme i eto još jednog razloga za sporost DRAM. Statički RAM čipovi imaju normalne adrese vodove gde svaki bit adrese ima svoj vod spoja, pa su ciklusi brzi.

Dve važne odluke RAM su pristupno i ciklusno vreme. Vreme pristupa (access time) je ono vreme potrebno da se prenesu podatak iz memorijske ćelije do procesora, a ciklusno vreme (cycle time) je vreme koje protekne od trenutka slanja zahteva procesora ili DMA upravljača za pristup do dobijanja željenog podatka, odnosno potvrde da je poslani podatak upisan. Kod savremenih statičkih memorijske pristupno i ciklusno vreme je jednako i za sada je na granici od 10 ns (deset nanosekundi) za brze 64-kilobitne CMOS SRAM čipove američke firme Performance Semiconductor Corp. (Sv)

podaci se odnose na ono što je već na tržištu). Kod dinamičkih memorijske ciklusno vreme je oko dva puta duže od pristupnog. U tablici su data vremena nekoliko memorijskih RAM kola.

Na kraju ono najvažnije, naravno ako imate dobru vezu, su 1-Mbitni SRAM brzine 70 ns i 4-Mbitni DRAM brzine 80 ns/160 ns. Ovide, za razliku od diskova, važi pravilo: uz istu tehnologiju, sa povećanjem kapaciteta opada brzina – obrnuto su srazmerni. Savremeni dinamički RAM imaju jedan bitan novi kvalitet: mogućnost veoma brzog pristupa podacima i skoro četvorostruko skraćivanja ciklusnog vremena ako su podaci kojima se naredom pristupa u istoj koloni (=Fast Page- i još brže =Static Column= načini). Ovo se mnogo koristi, uz druge tehnike kao preplitanje – interlasiranje i predmemorisanje – caching, u mikro i miniračunarima radi što je moguće manje broja ciklusa čekanja koji bi inače nastajali, jer sadašnji DRAM jednostavno nisu u stanju da idu u korak sa novim procesorima što rade na 25 i više MHz – MC 68020 i 68030 sada rade i na svih 40 MHz!

## Video RAM

U delu računara za grafiku postojao je dotedavno jedan važan problem: potreba za istovremenim pristupom video memoriji i ekranom osveživača slike i grafičkog procesora

## Kako ih nabaviti

RAM kola proizvode sve veće azijske, američke i evropske IC kompanije – NEC, Toshiba, Fujitsu, Hitachi, Samsung, Texas, NMB, Motorola, Imnos, Siemens... Spisak je velik. Ovog puta ćemo predstaviti asortiman Fujitsu kojeg za nas distribuira Elbatax. Fujitsu proizvodi sve vrste CMOS DRAM (256 Kbit – 4 Mbit) sa pristupnim vremenima 60–150 ns, sa najrazličitijim pakovanjima (DIP, ZIP, SIMM), izdajamo:

- 1 Mbit DRAM:**  
MB 81C1002A-80 – 1Mx1, CMOS, 60 ns pristup, 120 ns ciklus, 35 ns ciklus u »statičkom kolonu« načinu

- 4 Mbit DRAM:**  
MB 814100-80 – 4Mx1, CMOS, 80 ns pristup, 155 ns ciklus, 50 ns ciklus u »fast page« načinu

- 1 Mbit VRAM:**  
MB 81C4253-10 – 256 Kx4 prvi port, 512x4 drugi port, CMOS, 100 ns pristup, brz u »fast page« načinu

- 1 Mbit SRAM:**  
MB 814000-80L – 128 Kx8, 80 ns pristup i ciklus, Low Power

I većina ostalih kompanija proizvodi RAM kola približno istih oznaka i veličina.

**Electronic RADIOBASTLER**  
Fachbuch Center

elektronski građevinski elementi – marni uređaji – zvučnici – računari – literatura

GRADEC, Brockmanngasse 5, tel. 9943/316-75203



## RAČUNALO PO MJERI TEŽKIH INVALIDA

# Udisaj i izdisaj umjesto tipkanja

REUF KAPETANOVIĆ

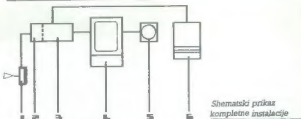
**U** svijetu se danas na širokoj fronti obavlja mnoštvo razvojnih istraživanja i traže rješenja da se invalidnim osobama olakša život i omogućiti uključivanje u proces rada, ne samo iz ekonomskih već prvenstveno iz humanih razloga. Industrijske zemlje vodeće u domeni informatike istražuju nove načine komunikacije čovjek – kompjutor, posebno za hendikepirane osobe. Značajnija rješenja postignuta su u primjeni za gluhozijske i slijepe osobe. Razvijeni su također postupci upravljanja glasom i snopom svjetla, pisanje na pisačnom stroju pomoću štapića pričvršćenog na telu invalidne osobe i sl. Svaki od navedenih postupaka ima određenih tehničkih prednosti i nedostataka (specifičnosti govornog jezika, individualnosti modulacije govora, preciznost, cijena), a s obzirom na vrstu i stupanj invalidnosti.

Riješenje pneumatskim unosom i upravljanje kompjutorom jedno je od alternativnih rješenja, tehnički jednostavnije ali i jeftinije i pouzdanije od spomenutih rješenja i – što je također bitno – bez zahvata i pretrake na samom računalu.

Iako je u praksi poznata primjena pneumatskog tipkala, primjena



Prototip pneumatske jedinice



sora. Za takve namene izmišljeni su i već duže vremena se široko primenjuju takozvani Dual Port Video DRAM ili kratko VRAM. Ova kola pored običnog porta širine 4 bita ima i drugi 4 bitni port kome se može paralelno pristupiti, ali je preko njega dostupan samo bafer koji sadrži jednu vrstu. Kada se završi rad sa jednom vrstom, preko unutrašnjih sabirnica bafer se ponu drugom itd. Dok je ciklusno vreme preko prvog porta oko 190 ns, preko ovog drugog je oko 30 ns. Upotreba VRAM umesto DRAM može da ubrza crtanje i 5 puta. VRAM su raspoložive u kapacitetima od 256 Kbita i 1 Mbita. NEC je nedavno predstavio i Triple Port Video DRAM.

## Budućnost

Na sajmu «Electronica 88» u Minhenu Matsushita je predstavila prototip 16-megabitnog DRAM sa 60 ns pristupnim i 120 ns ciklusnim vremenom. I ostali kosoški ga već imaju u laboratorijama. Do 2000. godine bi na sceni trebalo da budu 256-megabitnici – s njima ćemo ući u 21. vek (U Beogradu tramvajima ulaze u 21. vek – tu smo negde) a tehnološki postupak za njihovu izradu ustvari već postoji. Male memorijske kartice već smeštaju u par Mbajta. Truli kapitalizam ide napred punom parom...

AT

Landsberger Str. 19T  
D-8000 München 21  
Telefon 89 / 57 72 09  
Twx: 52 184 29 gama d

GAMA  
www.gama.com

morse koda i primjena računala, novina u ovom postupku je emitiranje tekstualnih poruka dahom i pomoću njega zapisi i upravljanje funkcijama računala. Uspostavljanje komunikacije gluhozijskih osoba nepokretnih ruku s okolinom složen je problem sa medicinskog stajališta. Istovremeno je prisutno i mnoštvo drugih problema koje invalidne osobe moraju savladati, a opisane postupkom se nastoji olakšati bar jedan od njih.

Ovaj postupak omogućava komuniciranje osobama koje su gluhozijske ili imaju teškoća u govoru a uz to im je oštećena i motorika udova (strofija, paraliza, distrofija, paraplegija superior).

Bit postupak se sastoji u tome da korisnik pomoću daha (zračnim impulsima, puhanjem ili usisavanjem zraka) unosi alfanumeričke znakove u kompjutor, vidi njihov prikaz na ekranu monitora, te samostalno sprema/učitava stvorene tekstove u memoriju računala. Jednostavnim rutinama korisnik može pozvati neki od spremjenih tekstova i aktivirati njegovo ispisivanje putem pisača, brisanje određenih tekstova, pokretanje drugog programa te pregled

Poštovani čitaoci, možemo vam ponuditi XT, AT kompatibilne računare od 8 MHz do 20 MHz. Blizu informacije možete dobiti telefonski od 10 do 16 časova.

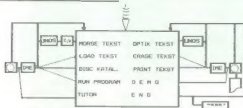


moj mikro / Ravsar / Pogonder





Ekran sa menijem.



SLIHA 2 PRINCIP TORA PROGRAMA

pohranjenih naslova na disketu.

Ovim postupkom jeslava se izgradnja (pneumatski), interpretacija (mikroprocesorski) i emisija poruke (ekranski ili piscajem). Poruka je na taj način vidljiva, razumljiva za korespondenta i po želji trajno pohranjena. Osim vlastitih zapisa također je moguće koristiti gotove tekstove, a može uz mogućnost samostalnog pretraživanja i izbora.

Sklop uređaja čine pneumatska jedinica za unos znakova i upravljanje (1), softvare za konverziju ulaznih električnih signala (2), mikroprocesorska jedinica (3) za logičku interpretaciju znakova na ekranu (4), disketna jedinica (5) za trajni zapis podataka te piscaj (6) za ispis teksta na papiru.

Osvjetljiva membrana u pneumatskoj jedinici, pod djelovanjem višeg ili nižeg tlaka od atmosferskog, uspostavljenog ljudskim dahom, omogućava uklapanje jednog od dva kontakta uz vremenski različito trajanje strujnog toka. Program prevara električne signale u alfanumeričke znakove i u naredbe za upravljanje određenim funkcijama računata. Ova jedinica je bitna da bi se značajni impulsi koje emitira korisnik pretvorili u električne signale prepoznatljive kompjutoru. Može biti opremljena svjetlosnim i zvučnim indikatorom signala.

Pneumatska jedinica priključuje se putem trožilnog električnog kabela na ulazni 9-polini konektor računala, predviđen za priključak palice za igru.

Program (softvare) detektira dolazak signala s jednog ili drugog kontakta, mjeri dužinu njihovog trajanja, dekodira ili usmjerava putem mikroprocesora na različite funkcije u računalu. Softvare također omogućava izbor različite brzine rada, koja ovisi o vještini korisnika. Programski je dalje riješena mogućnost izravnog pozivanja uputa za rad, Tutor i jednog DEMO programa. U ove programe je ugrađena rutina koja omogućava jednostavan povratak a osnovni program, a kod TUTORA je omogućeno listanje teksta pomoću daha.

Razvijeni su dva načina unosa teksta:

- \* morseovim znacima – traži više znanja uz brzi unos,
- \* svjetlosnim poljem – jednostavniji ali sporiji unos.

Ostale dijelove uređaja nije potrebno opisivati jer spadaju u standardne sklopove kućnih računala. Postupak je predviđen za rad s kućnim računima opskrbljenim disketnom jedinicom, zato što je:

- a) jednostavniji pohranjivanje i učitavanje teksta,
- b) znatno veća brzina rada, i
- c) znatno pouzdaniji rad s odnosu na uređaje s magnetskim vrpčama.

Sve detaljnije informacije kod autora ove novosti: Mr. Reuf Kapetanović, Margaretska 3, 41000 Zagreb

## Sajam softvera u Splitu

U Splitu će se od 6. do 8. juna 1988. godine održati sajam softvera. Pokrovitelj će biti UNIDU. Učestvovala naše i strane firme i predavači. Bice predstavljeni programi za upravljanje prostorom, za vješke baze podataka i za podršku odlučivanju i upravljanju. U seminaru akom delu bice govora o novoj generaciji računara, paralelnom radu, aplikacijama u realnom vremenu, neutralnim mrežama, softveru za upravljanje društvenim sistemima (narocito ča se govori) o informatizaciji u tržišnoj privredi, zaštiti podataka i virusima. Zagrebački Privredni vjesnik organizovaće okrugli sto Evropa '88 informatički razvoj. Sajam organizira Zavod za informatiku i telekomunikacije Split, Ruđera Boškovića 22, Split. ☎ (058) 561-308 (ZIT Split)

## 32 bita za A500

Čena 32-bitnog dodatka za matu prijateljicu, koji prodaje Amiga Club Germany, ima polovinu je niža nego kod konkurencije – animat-Turbo-Board staje 428 GBP, a to je nedo malo više nego sama amiga. Na pločici je CPU 88020 sa koprocetorom 58801. Programeri u C-u i fortranu iskoristavaju nove mogućnosti na taj način izmeniv nekoliko naredaba u prevodnicu. Dodatak se prodaje u dve varijante: ona od 479 GBP ima prekidač kojim se može preklapati između 68000 i 68020/88020. O pojednostavljenim se raspiatje kod Amiga Club Germany, Carl-Schurz-Strasse 11, D-2800 Bremen 1, BRD. (Populer Computing Weekly, 5. 11. 1989)

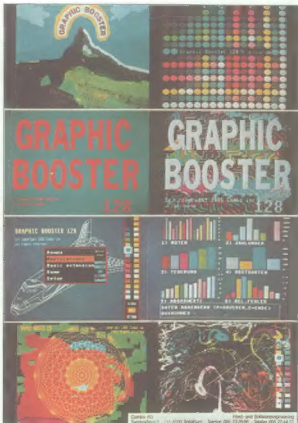
## Trezor za podatke

Verovatno ste se već i sami uverili koliko je važno imati pri ruci rezervne kopije podataka. Haker će u većini slučajeva lako zadovoljavati i time što će sadržaj osaka smestiti na diskete. U preduzećima pouzdanost poslovanja traje i pada zavisi od pouzdanosti podataka i zato se tako napravljene rezervne kopije veoma pažljivo spremaju.

Magnetički mediji ne podnose suviše velike oscilacije temperature, prašinu, prefereno čimbanje, magnetski poljs i još nešto. Rezervnu kopiju ili neko slučajno mogao de nagazi ili je ukrade. Za one koje u vezi sa svim tim hvata panika birne hemburška firma Depodata koje u svojim podzemnim trezorima čuva diskete, trake i diskove, i uz te originalne sudje i svoje snimke. Da bi »štedišama« uvek bili na raspolaganju, organizovao su stalnu kursersku službu. (Chip 288)

## Odlična grafika za C128

Kada govorimo o 720 \* 700 tačaka u 7 200 ili 65.000 boja, obično zamisljamo veliki grafički sistem. PC sa strašno skupom grafičkom karticom ili amigu. Zabuđva – za takvu grafiku potreban je samo Commodoreov Graphic booster švajcarske firme Combo AG, Yuggenweg 3, CH-4500 Solothurn. Dodatak staje 181 DEM, a šta njime može da se ostvari pogledajte na slici. (Zlatimir Stojanović)







## Mac SE/30

U aprilu mesecu 1987. godine mac je postao ono šta je odvek trebalo da bude – predstavljaj je model SE sa 1 Mb RAM, 20 Mb tvrdog diska i mestom za proširenje. Za gurmane je pripremljen mac i sa 15. M. Moja sretno ranije dve. CPU 68020 i magistrala za proširenje NuBus. Probiti mac ili pre kapitelu jedan današnjem AT kojega tada još nije ni bilo. Kaniše se Apple upravo na lovorikama. PC i su se razvili od CPU 8088 do 80386 i mac se povukao u egzotičnije predelje tržišta – postao je omiljeno oruđe grafičara, profesionalnih nastojaka i mašina za steno izoštavanje. I najvišim modelima Ix i SE/309 Apple nastoji ponovo da preuzma barjak tehnoloških napredaka na svim područjima gde god mikro može da bude od pomoći. CPU 68030 u SE/30 radi u taktu 16 MHz. Iako mu je radna frekvencija dvostruko veća (NeXT cube: 25 MHz, vidi MM 189. Pozajmivši test). Ovak procesor je sa 30 odsto brži od kombinacije CPU 68020 i PMMU 68851. Zanimljivo je da 68030 poznaje sve naredbe 68020, ali ne može da koristi PMMU 68851 nego ima oklišaniju verziju te jedinice ugrađenu u samom čipu. Činjenicu što se Apple tako iznenada opredelio za 68030 i jednostavnost i nisku cenu prerade modela II i SE sa CPU 68030 na 68030 možemo da shvatimo kao upozorenje: ni u kom slučaju ne kupujte 68020!

Ugrađen je matematički koprocesor 68882, koji bi trebalo da bude 100 % brži nego 68881. Ubrzanje je toliko samo u slučaju da softver koristi pravi kod 68882. Ubrzanje je reč o staroj 68881, stvar je brža za 30 odsto.

Sa maca li preuzet je zvučni čip koji je četvorokanalna varijanta 16- kanalnog Ensoniq DOC (koji je upotrebljen i II GS). Pored nabrojanih na osnovnoj ploči (svi siliku) većinom su čipovi VLSI.

Tvrdi disk je britanskog modela SE/20 smešta 40 Mb i imaće pristupno vreme 20 ms. Ta jedinica koja se u ovom trenutku upotrebljava u friziranim modelima SE brža je i laka od uobičajenog diska od 20 Mb. Disketne jedinice u SE/30 i Ix je prava mana sa neba za one koji na radnom mestu imaju mac i PC; pored jednostranih i dvostranih macovih disketa čita one sa 720 i 1.44 Mb u formatu MS-DOS i one sa Apples II. Pri prenošenju tuđih formata trebe da se isporučite programom File Exchange jer Finder može da čita samo macove diskete ali je ipak bolje

MHz, koprocesor 68882  
Radna memorija: 4 Mb RAM, 256 K ROM  
Spoljna memorija: disketna jedinica od 3,5 inča – 400.800 720/1440 #  
Tastatura: standardna sa 51 # proširivna sa 103 tastura  
Monitor: ugrađeni crno-beli od 9 inča, 512 x 342 tačke  
Interfejs: magistrala Apple Desktop (2), za spoljnu disketnu jedinicu, SCSI serijski za štampač, serijski sa modem, stereo audio  
Proširenja: 32-bitno mesto za proširenje  
Dimenzije: 343 x 241 x 279 mm, 9 kg  
OS: Macintosh Finder 6.1, System 6.0.2, Multifinder 5.0.1, priklon Hypercard 1.21

## Razgovor sa računarom

U jednom delu serije Star Trek koja je i kod nas prilično popularna, posada Enterprise se vraća na Zemlju. Inženjer Scott prizati macu, u ruku uvrta mila, nešto reče u njega i čeka da mikro uradi ono što mu je naredio. Glasiodci se smrdju, ali čim se da de nešto tako ubrzo liti mogućno.

Imaćinji ljudi koji su zaneseni računarima već duže vreme isprobavaju različite načine za proširenje sa opremom s kojom bi mašina trebalo da razume izrečene naredbe. Sada je firma Advanced Products & Technologies (Radmond, WA, USA) predstavila The Voice, ručni računar sa softverom za prepoznavanje prirodne jezike. Uredaj koji bi trebalo da postane „najljubazanji, precizniji i kapacitetni ručni računar“, razume bilo koji dijalekt, nije mu potrebna tastatura, a predviđa se po 2.000 dolara.

Kutijica je šira, ali mje duža od dve slepišne video kasete i ima oko 3,5 tona težine. Uz to ispušta i ekran LCD od 16 redova. Mašina ima više 8-bitnih i 16-bitnih procesora, šest puta toliko memorije (4 Mb) i 100.000 puta brži priklon do disketa nego IBM PC.

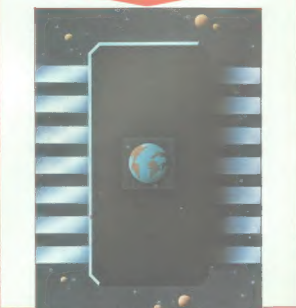
Voice ima svoj operativni sistem, specijalni softver i isto tako specijalno koncipirane čipove. Interfejs aplikacione kasete (application cartridges) koje su odprilike jednake veličine kao disketa malog formata. Računar sprema korisnikov uzorak govora i – kako tvrde službenici APAT – ume da prevedu u drugu jezik koće određite tako što umetnete odgovarajuću kasetu. Aplikacije koje već rade sa kalkulator koji stupa i po žeti i odgovara i rokoviti.

Autovik novog mikrola se, kako kažu, ne bavi problemima sa kompatibilnošću i obećavaju da će nešto više u tome reći jednom priklon u proteče (Byte 12/88)

## Mathematica: nešto za gurmane

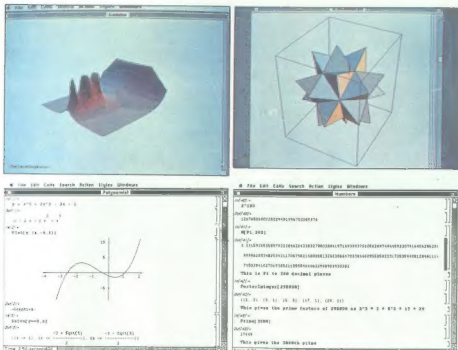
Kada u sredinom pedesetih godina Alan Newell i Herbert Simon napisali program Logic Theorist za rešavanje problema u simboličkoj logici, bili su odmakli daleko ispred drugih. Taki programi su još i danas reševali i po pravilu nekadašnje ih smep na velikim računarima u potpuno akademskim krugovima. Doduše, pojavilo ih se nekoliko koji su – kao npr. TK Solver, EurEka itd – u svet mikrola uneli nešto malo od simboličke algebre, ali još nije bilo programa koji bi kao Mathematica pored matematike imao i animaciju kolo-silika u 3D, imao ugrađen komunikacioni sistem, štampač odmah ispre-

Čitalac Domagoj Krešo-Lovrić bavi se grafičkim dizajnom, a u slobodno vreme ilustracijom, prvenstveno tehnikom američkog retuša (eng. air-brush). Ilustracije su najčešće povezane sa računarima. Jednu od njih donosimo u ovom broju, koristeći ovu priliku da sve naše čitače pozovemo da nam pošalju svoje radove ove vrste. Sve objavljene ilustracije biće, naravno, nagradene. Autor ilustracije u ovom broju dobija 50.000 dinara.



Mesto za proširenje je kao kod SE (i dugo...) produktear procesoreve magistrala, koja prima samo jednu karticu. Magistrala je 32-bitna šta znači da ne možete da koristite kartica za SE. Srećom su to većinom dodaci za ubrzanje koji međutim u novim metodima ionako nisu potrebni. Re je on čiko čipin puta brži. Za SE/30 nabavljeni su dodaci sa kolor grafikom i adapter za Ethernet. Tačne cene još nisu poznate, ali pošto će Apple ubaciti SE/30 između SE i IxX reči čemo da SE sa 1 Mb RAM i 20 Mb tvrdog diska staje 3.495 GBP, a sa jednako konfiguracijom memorije 4.795 GBP. Il tim u vezi još jedna sitnica: e Applevima proizvodnicama sa VB možete – samo ako site dovoljno uporni – po pravilu da dobijete 30 odsto popusta. Pri tome je čudno to što se Apple trudi da to ostane tajna. Firme obično nastoje popularnost privući što širi krug kupaca. Kakvo li samo smisla ima tajno sniženje? Bilo kako bilo, potrećite u VB, uđite u prodavnicu i ubećite prodavača da zelte Appleov i samo Appleov mikro ali za 30 % manje para(Personal Computer World 2/89)

Tehnički podaci:  
Processor: Motorola MC 68030 / 18



radio na bilo kojoj opremi od crtnjača do maca i imao nekoliko editorskih funkcija.

Mathematica je sastavljena od dva potprograma, **Kernela** (jažre) i **Front Enda** (kronšchildov interfejs). Kernel - matematičko srce sistema - obuhvata 150.000 rutinskih u-C-u. Može da se startuje na istoj mašini kao drugi deo, na drugom koraku s mrežni ili na udaljenom računaru. Korisnik vidi samo Front End koji nije isti za sve mašine a na macu sadrži 50.000 rutinskih koda. Taj program šalje poruke jažri i prikazuje rezultate preračunavanja.

Glavna radna područja Mathematice su numerički i simbolički preračunavanje i grafika. Nije reč samo o kolekciji priručnih alata - to je programsko okruženje. Možete da ga koristite ovaako kako jeste - dakle samo upravljanje funkcijama ili ga prilagodite specijalnim zahtevima, što ga izveštava iz engleskih kolozna nije nimalo lak. Rezultati preračunavanja mogu da budu onoliko leđni koliko želite. Ako vam je potrebno sto decimalki broja pi ili sinus sa triesta decimalkih mesta, to neće biti problem, samo što ćete morati malo da pričekate. Hijađu decimalki nekoga kvadratnog korena vam na macu li proguta tri sekunda, a mašine manjeg kapaciteta mućće se duža. Podrška neprednaznačeni beskonačnosti i kompleksnih brojeva je potpuna.

Program dovede algebarskih jednadžnima i teških posloviu kao što ih npr. integriranje. Numeričko integriranje je u obzoru na mnogo afirmsanih metoda jednostavno. Mathematica obuhvata i neodređene integrale i uopšte primere kada rezultat nije brojka nego izraz. Ako u programu nema onoga što je vam potrebno, možete da dodate nove pravila.

Izrazi se zapisuju viša matematički nego programirski, na način umnogome sličan kao da se pišu na hartiju. Program ume da razvije funkcije u redove potencija, da potraži korene, izdvoji promenljive i uopšte u njih pravićno sve šta biste i sačuvali kada neželite. Ne zbrinjavaju ga ni problemi sa ekstremima i nepovoznima. Primer: vrednost funkcije sin(x)/x približava se 1 kada x ide prema 0, ali je u tački x = 0 neodređena. Mathematica

boz problema potraži limit. Pri numeričkom integriranju je obrada singularnosti automatska, a ako se ipak nešto zaglavi to se reši kratkim zahtevom.

Prikloni upotrebe pada u oči prvo svega editorska grafika, koja je uvesti otprilike povezana sa numeričkim rezultatima i ipak nekako dekorativna. Jar program koristi 256 boja u različitim nijansama i nekoliko vrednosti rutine za senčenje i osvetljavanje u 3D.

Mathematica načita građ diskretne ili savezne funkcije koji želite, samo što morate da odredite granice. Izeđu dve tačke uvek je prava linija, ali program izabere tačke sa dovoljno visokom udaljenošću uzorkovanja da kriva bude glatka. Ako ne odredite dužinu, biće prikazana samo ona deonica na ordinatnoj osi koja sadrži "ezanimiljve" delove krive.

Na raspolaganju su logarimički i linearna merila. Građovi mogu da budu i parametarski ili potarni. Program prikazuje polja podataka kao konture ili površine u 3D. Senćenje (u boji ili nijansama) može da bude određeno vektorom grafa ili bilo kojim drugom funkcijom po želj. Ako uključite izvore svetlosti dobićete osvetljenju površine sa potpunom kontrolom boja i intenzitnosti osvetljenosti okoline i pojedinih izvora koje možete po želj da premeštate. Perspektiva može da se menja po želj. Kao što se vidi, može da se uradi bilo šta pod uslovom da se dovoljno potrudite.

Po svoji prilici je grafičke performansa Mathematice najbolje biti upotrebljena za crtanje grafova, ali nama razloga da se program ne radi i nešto drugo. Sistem poznaje osnovne postScriptove naredbe i narobe je privlačno mogućnost animacije. Ako sastavite redovnu sliku koje se tek nekako malo razlikuju (Mathematica može to da učini automatski), program može brzo da prikaze jedinu za drugom u okviru prve. Tako možete da iletite, da posmatrate zavisnost funkcije od određenog parametra ili da pratite razvoj nekog procesa koji može da se vidi na jedinstven jeftin problem je što ako vam bilo potrebno sve više memorije, inače će se silke u hodu ubitavati s ilke, što će znatno usporiti animaciju.

Dosad smo se pojedinačno dotakli ne-

kih strana programa. Ako želite da izvršite sistem, treba da zakoraćite korak unazad - osmislite celinu. Osnovni dokument Mathematice je "sveska" (Notebook), parče pseudohartije, koje je podloga razgovora između jažre i korisnika. Sveska može da se upotrebi i kao parče hartije na koje nabrdkate svoje trenutne inspiracije kao predstavljaju nekog problema, kao domaći zadatki, kolokvij i čak kao interaktivni udžbenik. Sveska bi trebalo da postanu (ovde černo opt potmenuti vizionarske projekte) koji se raduju u Sitiojumskoj dolini) među za razmenu i objavlivanje matematičkih ideja. Navodno se taj projekat već izvodi i ako uspe sa sobom će na vrh povući i Mathematicu.

Sveska je sastavljena od ćelija. To su jedinica s tekstom, grafikom ili izračunima. Uz svaku novu formulu ili naredbu otvori seć nova ćelija; jednako važi za rezultate. Mathematica naziva ćelije In[1], Out[1], In[2], Out[2] itd. Obično se sveska ukucava stvar odmah prinosi u Kernel, a ćelije mogu da oznaćite kao neaktivne i da ih upotrebita sa komentarni. Obave sveke ćelije određuju uglađ za građu na desnoj strani ekrana. Možete da ih sastavljate u grupe i da ih ungođnete na različite načine. Tako će na primer određena grupa biti ponovno preraćnata odmah kad se izmeni naka od sastavnih ćelija. Grupe se kao kod programa iscrtaćavaju profinjno i skrtaćavaju. Zato je prikaz precizan onoliko koliko želite.

Zbog takve organizacije Mathematica je veoma slična tabeli sa samo jednom kolonou što je baš praktično, ali još ih lepote bita kada bi se smelo ćelija postavljati jednu uz drugu. Inače je prikaz upravo fleksibilan na raspolaganju u 88 preddefinirane seta znakova i pet spajanih setova (svih 27 može da se menja), lepšijem strana mogu da se obitaju ogromni posteri, belae i pojedina silke mogu da se prenose u različite formate.

Mathematicu neće oniti samo matematićari. Dobro će doći i ekonomista, inženjera, fizićarima i uopšte svima koji se u radu bavaju na interakciom. Zbog mogućnosti proširenja programa novim funkcijama pretpostavlja se da će broj njegovih korisnika biti vrednog širok.

Dodatne rutine su po pravilu smeštane u paketa (Package). Paketi nisu svevaka nego datoteka sa definicijama i rutinama. Sa verzijom Mathematice za mac dobićete ih oko 40, a smislite ih sa različitim zadacima, od permuacija i metode Runge-Kutta do rešavanja diferencijalnih jednaćina. Izvavno je da će ih se pojaviti još više.

O programu smo rekli samo najosnovnije. Nismo pomenuli korisnost Mathematice kao programskog jezika, mogućnosti pretvaranja izlaza podataka u C, fortran i Tek, poznavao i sa programima, izmene animacionih podataka programom VideoWorks itd. Upoznavanje programa i ovladavanje njime iziskivalo bi više meseci. Sistem je pun atrinih zanimljivosti, onima koji se zanimaju za ćelipske automate (tako se poslednjih godina bavi autor programa Stephen Wolfram) verovatno će se dopasti sadržaj knjige About Mathematica.

A loše strana? Korisnicima maca verovatno će smattati odgovorna činjenica da su korali programa više u klasinim operativnim sistemima. Autor izvavno misli u C i sa nja u Unixu. Istine je dođu da su na raspolaganju nemali, kuljice za dijelug i druge privlačne sitnice, ali čini se da je to sve došlo tek kasnije i da nije građ sastavni deo sistema. Tako se npr. takvi elementi ne mogu da uključuju sveske. Komunikacija u Kernelom po pravilu ide preko tablasture, to je na macu pravi građ. Treća poznavana i «kulturni šok» koji će dožeti malcu veterani. Ako nešto pada po zivu potražite tačku «Why the bee?» u meniju Objavlje (čudno mesto, zar ne?) i dobićete objašnjenje u jenom, razumljivom engleskom, a u sitne zavrh Mathematica šalje poruku odmah u svesku. Te poruke su pisane u nekom ćudnom jeziku (vidi Protiv računarskog namuštog jezika, filimo ekrana, MM 2/89). Nigde u dokumentaciji ne možete da nađemo apstak i prevod zagonetnih rećnica lasive vrste.

O Mathematici se počelo govorkati prikloni predstavljaju Jobsove kokice koji u paketu za kompletne akademike sadrži i ovaj program. U ovom trenutku u pripremi su varijante za različite radne stanice i minije. Vredna korisnića će se u Mathematicalim sveski kod maca. Verzije za te mikroe možete da dobićete kod The MacSerious Company (UK), tel. (+41) 332 8622. Varijanta za SE/Plus stae 495, a ona za mac II GSP (Great Britain Pound, li, engleskih funti). Treće 25 odnoso 4 Mb ako želite dobro da iskoristite ugrađene graficke performanse u SAD je početkom ove godine počela prodaja varijante za PC sa CPU 80386, sa koju je potrebno 8 Mb tvrdog diska i grafika EGA ili VGA. Novitet se navodno već pojavio u VB, ali cena još nije poznata.

## Agenda: Čuvajte se džeparu!

Ni Plenićev direktori nisu mogli da zamisle da će organizir postati tako popularni. U tri godine - koliko se mašinic penjala prema zenitu - ni jedna druga



Što će vam biti sigurno

firmu nije predstavila proizvod koji bi se po veličini, performansama i ceni mogao da poredi s njim. Šarphovs i Victorov mikro rano se prodavali dovoljno dobro da dosegnu pliocov.

Novi adu komunikacije li agenda, proizvod kompanije Microwriter systems (VB, tel. (01) 685 0300), koja se razvija prošlevala malim hardverskim auditorio. To je bila čudna stvar kulivica sa razinom od sedam tastera na vrhu. Korisnicima tih sedam tastera mogli su da se dobiju baš svi znaci koji su potrebni za normalan rad, i čija je bila svisve originalna i neobična, prodato je samo 13.000 primeraka. Posle tog neuspeha firma je rešila da se pronicajzima na bilo veće tržište. Svoj novi proizvod je namamila svima onima koji su sobom nose notes li svetu.

Agenda je mala crna plastična pločica dimenzija 7 s 4 x 0,75 inča, a tastice kao neko manje morsko prasno. Na desnoj strani ima prekidač za uključivanje i isključivanje, uzlaz za jednocernernu stranu, indikator punjenja baterija i samo jedan konektor koji završeno od priključnog kabla služi kao serijski li paralelni interfejs. Na radnoj površini je tastatura i ekran. Tasteri su funkcionalni, alfanumerički li oni koje je već imao Microwriter. Ekran je standardni LCD nije luminescentan. Ne njegva modela ima smetste 4 reda sa po 19 znakova, dvaput onoliko koliko kod organizera. Znakovi su formirani a smeštaji s 6 i 8 znakova i dobro su napravljeni smeštaji p, q, r i y koji su malo splošteni.

I agendi je hitačljivi 65A03V sa radnom učestanostu 4 MHz. Memorija obuhvata 32 K RAM i 52 K sistemskog ROM. U kutiji se nalazi i čaravnik i pet kadmijumovih baterija koje mogu da se napune. Priložen je mali punjač za jednostranu struju. Na poleđnici kutije su dva mesta za proširivanje koja su zlatičone kiselina pločicama, a u njih može da se uvrstio od 128 K RAM. Svaka kartica sa dodatnim RAM ima ilijumsku bateriju nalik onoj u fotoaparatu. Ili RAM i nešto upravljačke elektronike. Baterije ne mogu da se napune, a traju pet godina.

Ako neko nabavi potpuno novo računalo

harako okruženje mora bez obzira na savremena mašina da se odobri da i programerska oprema bude na visini, jer se u protivnom novitet neće pokazati u punom svetu. Softver koji je ugrađen u agendu jeste baza podataka sa pristupačnom strukturu (free-form) sa nešto editoriskih funkcija za odavanje i ažuriranje zapisa. Uz to se nalazi i jednostavan li slova kalkulator.

Svevi novi podatci zapisuju se u datoteku. Tu je terminologija pomalo pod znakom pitanja jer iakov "datoteka" obično nazivamo zapis. Nije baš jasno zašto oni koji su koncipirali agendu nisu izbegli dvoznačnost. Bilo kako bilo, svaka datoteka u novom smislu reči smešta se u "fajlovu" u "ormaru" agende. Na taj način mogu se različite vrste podataka zapislati na različita mesta, što omogućava izvođenje specijalnih funkcija. Kako koji podatak prvi put smeštate u agendu smešta se u fajlov li (Ordinary - obični) li (Data - formatu dnevnik) s li (Listy - dnevnik, a našim slučajevu rokovnik), a sistemске naredbe u 2. Datoteku možete da premenite po fikcama, ali ne smete da zaboravite da su, X, Y i Z sistemske.

Ako želite da u određenoj fiooli nešto potražite, pritisnite odgovarajuću slovo u glavnom meniju. Na ekranu će se prikazati prva datoteka u izabranoj fiooli, a brojka pored leve kazuju koliko ih ima. Po fiooli se povermate kursorom datotekama. Ako ima mnogo datoteka, možete tekstualni niz da potražite tako što ćete ga ukucati. Uz svako novo slovo povećaje se broj datoteka koje zadate dokid ukucani deo niza. Posle četiri do pet slova broj se spušta na jedan i prikazuje se datoteka sa traženim tekstom. Ako umesto broja dođete da tražite u glavnom meniju, agenda će početi da traži u svim fikcama.

Kao što smo rekli, Poca D je i razvijen. Kada izaberete tekstu, novo slovo se vrime li datumi koji mogu da se priopadne novom datumi. Zapravo, agenda će da li želite da vas alarm podseti na upisani sastanak. Posle se prodromi prikaz na može da zaustavi na isključivanju kutije.

dobro promislite pre nego što se odlučite za alarm.

Editor za uređivanje datoteka bitno je bolji nego kod konkurencije iz iste klase. Šarphov IIC ne ima da prenese reči u novi red. Zbog da zna šta je "završene rečurn", a Pison Organizer ne ima da radi sa štampačem ako nema dodatni softver. Agenda može da savlada sve hardverove. Na raspolaganju su različiti sklopovi znakova i specijalne povlasci koje bi ponekad poželili da imaju i korisnici starih mikra.

Ako umetece potpisati a elektronsku svetu: treba da polupnu sigurno znate da čete opeti moći da ih dozivate. Podaci koji se nalaze u agendi mogu do se prenese na karticu koja se umetne u mašinu li na PC. Noha li smoleto kologa isprobaivo uređaji, softver za zapiranje i čitanje rezervnih kopija još nije bio završen, ali bio je omogućen prenos na karticu RAM. Rezervne kopije se dobiju u glavnom meniju tasterima Backup i Restore. Za povezivanje sa PC li drugim većim mikrom taj mora da ima serijski

## Preklopnici podataka AIP

Štampači, erači, miševi, modemi, terminali, druga računarska periferia oprema su zupka pomagala, a upotrebljavaju se samo nekolicina časova dnevno. Može mnogo da se usledi ako se la oprema raspodeli među više računara - korisnika. Jedan način raspodelje je da se kosekodi sa datotekama prenose uz tipisanje na obiljni računari koji li snabdevaju štampačem. Takav način odavno nam je poznat i ranije za druge korisnike. Drugi način da se međusobno delimo zajedničko korišćenje jeste da preključujemo kablove na štampaču odnarno periferiju jedinici li računaru. To je međutim nepraktično i može da ošteti opremu.

Pomoću PREKLOPNIKA PODATAKA A I P možete da računare i periferne jedinice povezamo međusobno nezavisno li uvrstimo na više načina a da pritom ne preključujemo kablove. Povezuje se:

- više računara na isti štampač, erač li modem
- jedan računari na više različitih računarskih perifernih jedinica
- dva računara na dve različite računarske periferne jedinice

Pomoću PREKLOPNIKA PODATAKA A I P mogu se jednostavno i efikasno priključiti računari i periferijski uređaji za više korisnika. Potrebno je obrniti dugme na preklopniku.

PREKLOPNIK PODATAKA A I P izrađeni su profesionalno

- unutrašnji spojevi su na štampanim kolima, što je pouzdanije od žičanih veza
- preklopnici imaju sigurne pozicione kontakte
- preklopnici su izrađeni od EMITRI smetnji
- kucide ima gumane nožice koje sprečavaju klizanje kucida usled težine kablova
- priključni konektori imaju zavrtnje za pričvršćenje kablova, što sprečava nepoželjno spajanje kablova.

Modeli PREKLOPNIKA PODATAKA A I P:

PR - P2 PC

Preklopnik podataka za tri PC paralelne kanala na jedan zajednički kanal. Preklope signala linije od 1 do 20. Konektori su tipa DB 25 - ženski sa zavrtnjima za pričvršćenje.

PR - S2

Preklopnik podataka za pet serijskih EIA RS-232 kanala na jedan zajednički kanal. Preklope signala linije 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Signali li PINO su zajednički za sve kanale. Konektori su tipa DB-25 muški sa zavrtnjima za pričvršćenje.

NPR - P2 PC

Unakrsni preklopnik podataka za neposredno li unakrsno povezivanje četiri paralelna kanala. Uvratni kanali li preklopnik sa dva linije kanale C i D u veze AK, ISD IAD, IBC. Preklope signala na linijama od 1 do 20. Konektori su tipa DB 25 - ženski sa zavrtnjima za pričvršćenje.

Priključivanje PREKLOPNIKA PODATAKA A I P

Preklopnici se priključuju između računara i perifernih jedinica sa kablovima u razmaku 1,1 tako da preklopnici budu transparentni. Uvratna dužina kablova ne sme da pređe najveću dužinu od 3 m za paralelne i 30 m za serijske kanale. Priključnik priključuje personalnih računara na štampače između štampača i preklopnika upotrebi se standardni parovili štampaču kablom a između preklopnika i računara 20 žilni kablom li 1. Priključnik priključivanja uređaja za serijski kanalima treba voditi računa o zahtevima za povezivanjem pojedinih uređaja. Zavisno od načina upotrebe vas tri modela preklopnika mogu se po dogovoru snabdati li odgovarajućim standardnim li nerazumim kablovima.

Korišćenje PREKLOPNIKA PODATAKA A I P

Priključeni preklopnici koriste jednostavno izbornom položaja dugmeta. Preporučuje se pre preklopnika isključiti uređaj na zajedničkom kanalu li sve priključene uređaje.

Preklopnike podataka proizvodi A - Sarajevo 46 u Ljubljani, a mogu da se nabave kod MIKRO ADA, Centarjeva 106, Ljubljana, tel(061) 219-125

Čitate Dnevnik Kreso Lovric? Ovo se grudišim državljanom, a u slobodnom vremenu ilustracijom, sve prega tehničkih smernika rešava (eng, sr, hr, ruski). Ilustracije su načičete povezane sa računarnima. Jednu od njih objavljujemo u ovom broju, a prikazu iskoristavamo za poziv drugih članica da pošalju slične radove. Rezume se da: čemo ve odgovorne ilustracije nagraditi. Autor ilustracije objavljene u ovom broju dobiće 30.000 dinara.





## NOVA GENERACIJA PROCESORA RISC

## Sistemi za 21. vek

## NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

**T**ri deset i dvo bitni mikroprocesori su na tržištu već skoro pet godina. Od davnoga prvog predstavljanja Motorolinog MC 68020 junu mesecu 1984. godine mnogi ljudi se zbiljo na ovoj sceni. Profedlorov su dve generacije starih CISC i dva generacije RISC procesora, da bi se na kraju ove dve suparničke filozofije polako stopila. Brzina rada novih RISC procesora druge generacije danas je 10 puta veća od brzine prvog 12.5 MHz MC 68020 ali to nije samo rezultat hardverskih unapređenja. RISC procesorima snagu daju optimizirajući kompajleri. Američki AMD u svojoj brošuri za 29000 porodici kaže da vreme izvršenja nekog posla na računaru zavisi od tri glavna faktora.

— broj naredbi po poslu, koji zavisi od operativnog sistema, kompajlira algoritma i skupa naredbi;

— broj takt-ciklusa po naredbi, koji zavisi od arhitekture procesora i skupa naredbi;

— dužine takt-ciklusa, tj. frekvencije, koja opet zavisi od arhitekture procesora i tehnologije izrade

Ukupno vreme izvršenja je proizvod ova tri faktora i ono može biti stvarna mera performansi određene računara za datu primenu. Broj operacija (ne naredbi) potreban za izvršenje nekog posla je manje-više stalan. Svaka od tri operacija se može sastojati ili malog broja složenih višecikluskih ili od većeg broja prostih jednocikluskih naredbi. Pokazalo se da ovaj drugi pristup daje veću brzinu, jer se uz upotrebu iste tehnologije na račun prve komponente (broja naredbi po poslu) značajno smanjuju druge dve, omogućavajući jednociklusna vremenski izvršenja najvećeg dela naredbi i viši takt od ekvivalentnog CISC procesora, naravno uz obavezno optimizirajuće prevodilice. Stvarno ubrzanje ipak nije tako veliko kao proizvođači tvrde. Sa hardverske strane RISC procesori su glavno ubrzanje dobili zbog otkrića svih naredbi umesto korišćenja mikrokođa kod kojeg, zbog vremena potrebnog za vršenje dekodiranja naredbi, jednociklusno izvršavanje nije bilo moguće. Tehnologija je napredovala pa sada to upotrebljavaju i najnoviji CISC procesori. Tako je novi Motorolin 68040 brz i većine RISC, uz veoma visoku integraciju i obilje dostupnog softvera. Uz istu tehnologiju i još paralelizovanju arhitekturu, MC 88100 je od njega brz samo po imenu, a ni on nije »čisti« RISC.

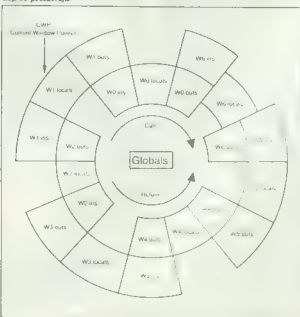
U ovom tekstu ćemo opisati tri najperspektivnije porodice RISC procesora: Motorolinu 88000, AMD 29000 i Sunovu SPAR porodicu. Prvo navedeno posvećujemo najvećem prostoru kako zbog najvišeg stepena njene doradenosti tako i zbog toga što je, od tri navedene firme,

Motorola na jugoslovenskom prostoru najprisutnija pa će neko, ako planira neki RISC posao, najpre okrenuti njen telefonski broj.

## M 88000

Motorolinu 88000 porodicu je najmlađa od tri navedene i, dok ovo čitate, proslavlja se njena godišnjica. Motorolin RISC reprezentativci su ujedno i najbrži komercijalni procesori opšte namene na tržištu, a ujedno su i na najvišem stepenu integracija s RISC svetu. M 88000 porodicu za sada čine dva člana: procesor MC 88100 i CMMU 88200. Oboje rade na 20 ili 25 MHz (sada bi već i 30 MHz primerci trebalo da budu dostupni) i smešteni su u 182-pin PGA ili »surface-mount« minijaturnim kućicama za direktno vezivanje na štampanu ploču. Standardni M 88000 ima jedan MC 88100 i dva MC 88200. Svi radni registri, aritmetičko-logičke jedinice, date, adresne i instrukcione sabirnice su širine 32 bita. Performanse na 25 MHz po brzinskim testovima na sistemu TADPIS TP8000 glase 21 VAX-Mstones i 6 Lynx MFLPS Ove monstruozne brojke, ali i stvarno veliko ubrzanje u većini primena prema standardnim procesorima (pet puta brži od najbržih 25 MHz 80385 računara), najvećim delom su rezultat izvanredne arhitekture MC 88100.

Jedinstvena karakteristika procesora RISC firme Fujitsu: registarski prostor koji se preklapa.



MC 88100 s svojih 165 000 tranzistora smešta 5 unutrašnjih jedinica koje rade paralelno. To su:

- celobrojna jedinica
- FP jedinica
- jedinica za naredbe
- jedinica za podatke
- registarska jedinica

Glavna veza između njih su tri 32-bitne sabirnice: SOURCE 1, SOURCE 2 i DESTINATION. Njihove funkcije odgovaraju upravljačima u troadresnim naredbama, pošto je MC 88100 troadresni procesor. Te sabirnice omogućavaju tri istovremena pristupa registarskom skupu. Svaka od navedenih jedinica, osim registarske, sadrži svoje tekuće linije te se najveći deo operacija izvršava u jednom taktu ili, zahvaljujući tekućim linijama, svakog takt-ciklusa po jedna se dovršava. Zahvaljujući tome i optimiziranim prevodilcima, u isto vreme MC 88100 može obradivati:

- do 5 FP sabiranja, oduzimanja, deljenja, poredanja ili pretvaranja;
- do 4 celobrojna ili 6 FP množenja;
- do tri pristupa registrima
- do tri pristupa memoriji na naredbi
- do tri pristupa memoriji podataka
- jednu celobrojnu operaciju
- jednu operaciju nad bitnim poljima

Celobrojna jedinica obavlja sve celobrojne operacije osim množenja i deljenja, operacije nad bitnim poljima i neka adresa računanja. Deo za rad u pokretnom zarezu

— prilično moćan FP procesor — obavlja sve 32-bitne i 64-bitne FP operacije u dve posebne jedinice jedna za celobrojnu i FP množenje, druga za sve ostalo. Registarski deo sadrži 32 32-bitna registra opšte namene, gde je prvi registar hardverski izveden kao nul (MC 88100 nema Clear naredbu, pa se brisanje sadržaja registra vrši izmenom sadržaja sa drugim registrom). Jedinica za pristup naredbama i podacima imaju svoje tekuće linije za pristup koje omogućavaju jednotaktno bina cikluse. Sve ove jedinice koriste ona 32 registra opšte namene i sam što imaju i svoje posebne supervizorske kojih je ukupno 64. Za što optimalnije korišćenje registra upotrebljava se »Scoreboarding« tehnika gde svaki registar opšte namene ima svoj bit s 32-bitnom supervizorskom sinhronizacijom »scoreboard« registru. Ti bitovi ukazuju da li neki registar slobodan ili zauzet. Zavisno od toga naredbe se mogu izvršavati ako njima potrebni registri nisu zauzeti. Tako procesor preuzima prigu u sadržaju registarskog skupa koju su ranije bili programeri prevodilac. Dovoljno za pristup registrima daje sekvencer, koji je ujedno sinhronizacioni čvor čitavog procesora. Ugrađeni FP deo brzine oko 10 MFLOPS na 25 MHz je jedan od prvih SFU. Special Function Units ili koprocessori na procesorskom čipu kojim može biti još šest. Sa ostalim jedinicama SFU su povezani zajedničkim sabirnicama. Konvencijom su 32 radna registra podeljena ovako:

- r0 — nul
  - r1 — Subroutine Return Pointer
  - r2 do r5 — Called Procedure Parameter registers
  - r10 do r13 — Called Procedure Temporary registers
  - r14 do r25 — Calling Procedure Reserved registers
  - r26 do r29 — Linker registers
  - r30 — Frame pointer
  - r31 — Stack pointer
- Oni se mogu i drugačije koristiti, ali se onda gubi udružljivost sa ostalim M 88000 prevodilcima koji su standardizovani.

Naredbe MC 88100 su podeljene u tri grupe:

- naredbe za manipulaciju podacima; sve osnovne celobrojne i FP aritmetičke i logičke operacije; razna poredanja i pretvaranja rad sa bitnim poljima: ADD, ADDU, GMR, DIV, DIVU, MUL, SUB, SUBU, FADD, FCMPL, FDIV, FLOOR, FLT, FMUL, FSTCR, FSUB, FXCR, INT, NINT, TRNC, AND, MASK, OR, XOR, CLR, EXT, EXTU, FFF, FFI, MAK, ROT, SET

— load/store naredbe; primenju i stanje sadržaja registra, memorisanih lokacija, adresa i sadržaja supervizorskih registara kao i zmena sadržaja registara i memorije. Tu spadaju LD, LDA, LDCR, ST, STCR, XCR, XMEM

— naredbe za kontrolu toka; uslovna i bezuslovna grananja, skokovi, pozivi podprograma, procesiranja posebnih događaja: BBO, BB1, BCND, BR, BSR, JMP, JSR, RTE, TBO, TB1, TBND, TCND

Kao što se vidi, memorisati većinu od ove 51 naredbe su poznati sa 88000 porodicu ima 6 adresnih na-

člana po čim najpouzdanija za naredbe i podatke. To su:

- Register Indirect with Unsigned Immediate
- Register Indirect with Index
- Register Indirect with Scaled Index
- Register with 9-bit Vector
- Register with 16-bit signed displacement

Tipovi podataka su bitovi, bajtovi, reči od 16, 32 i 64 bita, bitna polja od 1 do 32 bita i FP bajtovi od 32 ili 64 bits. Kod MC 88100 sve naredbe su 32 bitne dugo i prihvataju se u samo jednom taktu ili keša. Kao što

MC 88100 je »Delayed Branching« - grananje sa kašnjenjem, kojim raspoložu druga dva procesora - prvo se izvrše one naredbe iz naredbe za sekoi ili grananje koje su već usle u toku liniju pa tek onda zatim škok ili grananje i zatim se briše sadržaj tekućih linija. Ovom se šteti vremenom potrebno za ponovno uokoloženje u tekućim linijama naredbi iz skoka ili grananja.

MC 88100 poseduje mogućnost rada i sa Motorola-inim i sa Intelovim poretkom bitova u reči (Big-Endian i Little-Endian). Vezu ovog procesora sa spoljnim svetonim čine četiri 32-bitne odvojene adresne: sabirnična adresa naredbi, sabirnična naredbi, adresa podataka i sabirnična podataka. Sabirnična adresa naredbi ima samo 32 bitova, jer se adresiranje vrši na 32-bitnim granicama. Tako MC 88100 može da adresira 4 gigabajta - jednu gigabajt naredbi i 4 gigabajta podataka. Prve dve sabirnične adrese »Instruction Pointer« i »Data P. Bus« - 8 bitova. Radni Procesor, Smešer, Programer koristi oba P busa istovremeno. To su brze sinhronne sabirnične koje, zahvaljujući bus protokolu realizovanom u vidu tekućih linija, mogu da kod dvostruko brže memorije ili MC 88200 CMMU obave bus-ciklus u samo jednom taktu umesto u dva, koliko je inače potrebno, iako da je maksimalna ukupna provodnost 200 Mbajta/s na 25 MHz.

Ove sabirnične obično služe za vezivanje sa odgovarajućim MC 88200 CMMU - Cache Memory Management Units. Te jedinice sadrži MMU za prevodjenje adresa iz logičkih u fizičke upravljanje memorijom koju sedi na stranici od po 4 kilobajta i blokova od po 512 K. zatim 16 kilobajta brzog četvorstruko skupno asocijativnog (Four Way Set Associative) keša - predmemorija kojjoj procesor pristupa u jednom taktu sa preko 95% prosečnim procentom pogodanja, zatim kontrolor koherentnosti keša koji ispušta da li je njegov sadržaj saglasan sa sadržajem u keš-predmemorijama drugih procesora i glavnoj memoriji, kolo za redundantni rad i spoljni Bus za vezu sa memorijom, pariterijama i drugim procesorima.

MMU deo MC 88200 podržava dva tipična adresa prostora od po 4 gigabajta korišćenja i supervizorski. Prevodena adresa se smeštanje u jednu od dva predmemorije svake CMMU. Predmemorije su: PATC (Page address translation cache), potpuno asocijativna predmemorija sa 56 mesta na adrese stranica i ko-

joj brine MC 88200 hardver, i BATC (Block address translation cache) sa 10 mesta za adrese blokova, koju popunjava korisnik. Dva su njih su unapred odvojena za jedan megabajt na vrhu adresnog prostora za memorijski map/IO. MC 88200 CMMU vrši i zaštitu memorije pre prevodjenja adrese ispuštaju se informacije o zaštiti i, ako je u pitanju konflikt (upis u deo memorije zaštićen od čitanja, a čitanje predviđeno za prevodjenje i javlja se poruka o grešci). Ako je adresa u nekoj od ATC, prevodjenja se vrši u jednom taktu paralelno sa pristupom procesora kešu, tako da nema dodatnih stanja čekanja. Zavisno od toga na koji Bus je CMMU vezana, ovaj keš, kao i MMU, je ili s naredbi ili za podatke. Kada procesor upiše nešto u memoriju, to će biti upisano u kešu u samo jednom taktu po 32-bitnoj reči, pa se procesor odmah vraća daljom poštu, dok zatim CMMU preko M Bus sabirnične upiše to u glavnu memoriju. Primerenje je LRU (Least Recently Used) naredbe korišćenjem algoritma za obnavljanje sadržaja keš-predmemorije.

Izlaz MC 88200 ka glavnoj memoriji je M Bus (Memory Bus) koji ima multiplexirane vodove za adrese i podatke sa dvotaktnim bus-ciklusom. Kao u sinhronno sabirnične se može vezati i do osam CMMU koji mogu biti vezane na najveće četiri procesora. Bus je zajednički i za naredbe i za podatke. MC 88200 može da nadgleda M Bus transakcije iz drugih MC 88200 kako bi održao ispravnost sadržaja ovog keša. Naime, može da se desi da neka CMMU ili GMAC upiše novu sadržaj u jednu ili više lokacija koje su predmemorirane u drugoj CMMU, u ova mora stalno da prati razliku događaja na sistemskoj M Bus sabirnici i dopravlja odgovarajuće lokacije. Ako se na jedan MC 88100 veže više MC 88200, toliko više raste i procenat pogodašnja svih predmemorija - keš 95% kod 2 CMMU na 96% kod 8 CMMU i PATC sa 99% kod 2 CMMU na 99,9% kod 8 CMMU. Tada je na raspolaganju ukupno 128 K bita - 64 K za naredbe i 64 K za podatke, kao i 448 PATC i 80 BATC adresa. Keš se popunjava sada već uboljavanjem brzim »Burst« popunjavanjem gde za prvu reč u svakom taktu je »Burst« zavisno od brzine radne memorije i za ostale tri samo jedan takt zahvaljujući korišćenju posebnih načina rada DRAM. Zahvaljujući ovako visokim procentima keša, bito je moguće napraviti multiprocesorske

MC 88000 sisteme sa zajedničkom memorijom bez većih uposorenja, kao što Motorola »Burst« upisivanje »Burst« serija i nova Tektronix grafičke radne stanice čije predstavljanje se nešto kasni.

Radi što boljšeg uspeha M 88000 porodice i njenog nametanja kao novog standarda »za početak 21. veka« osnovan je »88open« konzorcijum svih firmi koje imaju veze sa M 88000, od Motorola preko »Burst« zlefla, proizvođača hardvera i softvera do krajnjih korisnika. Tu su Tektronix, Data General, Olivetti, NTT... Na raspolaganju je nekoliko MC 88000 VME računara, UNIX, svi

moždi jezici... Cena MC 881000 je 490, a MC 88200 795 USD. Razlika u ceni za oba tipa je oko 882000 ima čak 750000 20 MHzistora.

Važna stvar za vojne poslove je to što je sa M 88000 moguć tzv. fault-tolerant rad. Svaki MC 88100 i MC 88200 tada ima svoj duplikat - kontrolor koji ne upravlja izlaznim signalima, ali dobija ulazne naredbe i podatke i izvršava program različitno masterom upodujući izlazne vrednosti. Ako se ustanovi razlika u radu glavnog CPU ili CMMU, CPU ili CMMU u senici, javlja se poruka i grešci. NEC V 70 ima još bolji sistem sa tri CPU gde većina odlučuje.

## Am 29000

AMD 29000 procesor je predstavljen godinu dana pre 88000, pa ipak se u računare ugrađuje tek odnedavno, kao i M 88000. 29000 porodica se sastoji od AM 29010 CPU, AM 29020 i AM 29041 DMA upravljača i AM 29062 keš-jedinice sa 8 K brzog spoljnog keša. Proizvođe se na 16, 20, 25 i 30 MHz u 168-piniskim PGA kućicama. Performanse su slične onima se 88000: 20 VAX-MIPS i 42000 Dhrystones na 30 MHz (franci V-9001). Am 29000 kolo integriše tri CPU sa trodesetnom arhitekturom, 192 radna registra, 115 naredbi od kojih se najveće deo obavija u jednom taktu, ugrađeno brzu MMU ili Instrukcije i podatke koja deli memorijski prostor na 4 K stranice i ima keš za prevodjenje adresa sa 64 mesta. I 29000 ima Harvard arhitekturu sa odvojenim sabirnicama za naredbe i podatke, s tim što je adresa sabirnična zajednična - provodnost je isto 200 Mbajta/s na 25 MHz. Ugrađena je i posebna vrsta keša za naredbe - »Branch Target Cache« od 256 bajta. Skup radnih registra je podjednak na 64 globalna i 128 lokalnih registra, po 16 za svaki posao. Lokalni registri se adresiraju relativno prema stack-pointeru dok globalni imaju stalne adrese. Ovoliki skup registra ima veliku ulogu u multitasking radu gde smena poslova može trajati i manje od mikrosekunda. Am 29000 ima znatno više naredbi od MC 88100, ali upotšte nema alternativnih načina da je znatno čistiji RISC nego 88000. Celobrojno optezanje i deljenje i FP operacije izvršava Am 29023 vektorski FP koprocator sa kojim je CPU povezan i preko adrese i preko data sabirnica pa se odjednom može prebaciti jedan 64-bitni operand u jednom bus-ciklusu. Cena su velikom rasponu: od 150 do 600 USD po čipu. 29000 je zgodniji za upotrebu kao brzi kontroler nego 88000. Hardverska i softverska podrška je na istom nivou, s tim što su 29000 sistemu (javljeno) od onih sa 88000.

## SPARC

Tvorač SPARC arhitekture je američki Sun, a SPARC procesore i periferije proizvode Fujitsu, Cyrix, Texas Instruments i nekoliko drugih firmi. SPARC znači Scalable Processor Architecture - lako se precusorica na sve bitne razine - 16, 32 ili 64 bita, kao i sve tehnologije

- CMOS, ECL, GaAs. U SPARC klanu svaki proizvođač ima svoje zaduženje daljšeg razvoja od osnovnog jezika i integrirana verzija. 64-bitna verzija ECL verzija, GaAs verzija iz AT&T je privratio SPARC kao standardni UNIX procesor. Najbolji SPARC CPU trenutno je Fujitsu MB86902 koji na 33 MHz postiže 20 VAX-MIPS i 38000 Dhrystones SPARC arhitektura ima oko 65 naredbi bez adretna verzija, i trodesetna je, podržava tzv. »lagrad arithmetic« za AL jezika, a glavna odlika su [o tzv. »overlapping register windows«: pored 8 globalnih 32-bitnih radnih registra, svakom poslu su data 24 radna registra: 8 ulaznih, 8 lokalnih i 8 izlaznih, gde su izlazni registri jednog posla ulazni registri sledećeg pa su svi posao efektivno za uzima samo 16 registra. Kako to izgleda kod 7 poslova i 120 radnih registra, prikazano je na slici. MB 86902 ima 136 radnih registra tj. mesto za 8 preklapajućih poslova uz 8 globalnih registra, kao i Cypress CY7G001 SPARC (Uznake IC kola postaju sve uzastopne kako vreme prolazi), sve poredano a krug koji se obrće SPARC adresa 4 gigabajta direktnog prostora i 256 stranica po 4 gigabajta indirektnog adresnog prostora. Standardna SPARC MM koju podržava AT&T je MB 86920 sa 4 K stranicama i kešom za prevodjenje adresa od 81 mesta. SPARC podržava spoljni keš za Instrukcije i podatke. Novi standardni CPU procesor im je TI 8847 sa 30 ns taktom i maks. 66 MFLOPS vektorskog brzina. Cena po primerku se kreću od 300 do 600 USD. Hardverska i softverska podrška je nešto boljša zbog raširenosti Sun-4 SPARC računara.

## Budućnost

Daljši razvoj savremenih 32-bitnih RISC procesora odvijaje se u tri pravca: prema sve veći integraciji na jednom čipu (smeštanje CPU, MMU, FPU i predmemorije na jedan IC) upotrebi boljših tehnologija na istom nivou integracije (ECL, GaAs) i širenju na 64-bitnost. Tako Motorola sa Data General razvija za 1991 brzu ECL verziju 88000 na 150 MHz brzine 10 VAX-MIPS, U SPARC klanu razvijaju se integrirani SPARC-i sa CPU, MMU i kešom na 33 MHz sa 20 VAX-MIPS, zatim 64-bitni CMOS SPARC-H sa 64-bitnim CPU, FPU, dve MMU i keš memorije za naredbe i podatke na jednom čipu: brzine 33 VAX-MIPS na 33 MHz, pa tri ECL SPARC brzine 50 VAX-MIPS i još brži, sa 100 VAX-MIPS. GaAs SPARC, AMD upravo završava AM 29000-a sa integriranim FP procesorom i 30 VAX-MIPS na 35 MHz. U ovom tekstu nismo pomenuli druge, takođe zanimljive, RISC procesore kao Intergraph Clipper, MIPS R3000 itd. Po sadašnjoj situaciji na tržištu, tri opisane porodice će voditi borbu za konačnu pobedu. To potvrđuje i informacija da se Apple upravo odlučuje za jednu od ove tri porodice za razvoj nove generacije naslednika macintosha...

TURBO PASCAL 5.0

# Novosti, proširenja, prekrajanja

TOMAŽ SIMČIČ  
ALEŠ VOLČINI

**J**oš pre nego što je kod nas TP4 dobio snagu potpisivača verzije TP3, Borland International je već bacio na tržište novu verziju ovoga opravdano omiljenoga programskog jezika kojim se služe i profesionalni programeri i oni koji to nisu u više od 8000 programiranjem radi svoga duhovnog razvoja.

U ovom kratkom opisu hteli bih pre svega da prikazem šta je to novo šta nudi TP5 i zato neću gubiti vreme navođenjem podataka koji su zajednički sa verzijom TP4 koja je već bila opisana u reviji Moj mikro u broju 2 od 1988 godine.

Program je sabijen na tri diske uz pomoć programa za kompresiju tako da su demo programi, grafički drajveri i tekstovne datoteke u sabijenom obliku i zato ih treba prvo proširiti uz pomoć priloženog programa UNPACK na koji smo već naviknuli. Pri tome nam pomaže program INSTALL koji je namenjen instalaciji TP5 na disk odnosno na radne diske.

Borland je već poznatim pomoćnim programima dodao još dva i to: - THELP - TINSTXFR (TInst Transfer)

Prvo će se obradovati svi oni koji zbog nepostojanja RAM-a ne mogu da se koriste ljubaznim radničkim okruženjem i za provođenje svojih reamek-dela koriste TPC.EXE koji omogućava rad iz DOS-a. THELP simulira sistem pomoću onako kako su navikli oni sretnici koji imaju dovoljno memorije. THELP je rezidentan ali će vas prikazati samo za 4 K. Aktivira se tasterom 5 na numeričkom delu tastature, ako u te svrhe ne izaberete neki drugi magični taster (npr. F11 ili F12 koji zbuňuju vlasnike takvih tastatura jer ne znaju kako da ih upotrebe). A drugi program - potpomozite lenjost - time što omogućava prenos podešenosti - što se inače podešava sa TINST.EXE, iz ranije verzije TURBO EXE u novu verziju.

Dodao je i nekoliko novih opcija pri prevodenju:

[-A] - Omogućava izbor između poravnavanja promenljivih i konstanti na svaku parnu adresu (word) ili bez poravnavanja (byte).

DOS	GRAPH	OVERLAY	SYSTEM
DosVersion F	FillEllipse P	OvrClearBuf P	RunError P
EnvCount F	GetDefaultPalette F	OvrGetBuf F	
EnvStr F	GetDriverName F	OvrInit P	
FExpand F	GetMaxMode F	OvrInitEMS P	
FSearch F	GetModeName F	OvrSetBuf P	
FSplit P	GetPaletteSize F		
GetCBreak F	InstallUserDriver F		
GetEnv F	InstallUserFont F		
GetVerify P	Sector P		
SetCBreak P	SetAspectRatio P		
SetVerify F	SetRGBPalette P		
SwapVectors P	SetWriteMode P		

Procedura i funkcija - nikada dovoljno.

{\*O} - Omogućimo ili onemogućimo generisanje overlaya iz modula (units).

{\*E} - Uključimo odnosno isključimo simulaciju matematičkog koprosesora

{\*L} - Upotrebljivo pri debugiranju jer omogućava proveravanje vrednosti promenljivih upotrebljnih u modulima

Kao što se moglo i očekivati, Borland je opet dodao nekoliko korisnih procedura i funkcija njihovom već ionak velikom broju. Erov svih procedura koje su nam sada na raspolaganju iznosi 159, a svih funkcija ima 84. Najviše se proširio set naredbi za rad DOS-om i grafikom. Pregled ih datataka je na tabeli 2.

Novitet je i linkler (povezivac) koji ne samo što odbacuje neupotrebljeni programski kod nego u krajnji proizvod ne uključuje ni neupotrebljene podatke (konstante promenljive -...), TP se u početku veoma malo razlikovalo od standardnog paketa. Zahtim je dodato operisanje stringovima itd. Opet je učinjen korak dalje i dodati su moduli (units) i druga proširenja. Sada je uklonjen još jedan nedostatak u odnosu na standardni paskal, omogućeno je prenošenje procedura i funkcija kao parametara drugim procedurama. To objašnjavaju priloženi demo programi PROCVAR i DIRMEMO koji ilustruju korišćenje ih. U Borlandu je najzad shvaćeno da nemaju svi PC srećnici i matematički koprosesor ali da bi oni ipak želeli da računaju sa velikim i preciznim

brojevima ili bar da startuju programe koje dobiju od svojih prijatelja koji imaju onu dragocenu životinju - sa završnim fajlovima 87. Ugrađeno su ono za čim su neki veoma zaliki već kod TP4, tj. simulacija matematičkog koprosesora.

Uveden je i sistem overlayeva koji omogućavaju da program bude podelejen na EXE i OVR datoteke. Na taj način se kod velikih programa može da rastereti sistemsko memorija i učuva OVR samo onda kada je to zaista potrebno. A ako imamo memoriju proširenu po EMS standardu, možemo da nasalimo OVR u taj inače malo upotrebljavani deo memorije.

Ni editor nije pošteđen promena. Dodato mu je korisno pomagalo za privlačenje redova, na primer između begin i end. Privlačenje teče veoma jednostavno. Prvo označite blok koji želite da pomerite levo ili desno. Zatim tasterima Ctrl-K4 pomerite blok levo odnosno Ctrl-K-U desno. Pri tome nije u redu što su izmenjene funkcije tastera F7 i F8 koji su služili označavanju početka i kraja bloka. Onome ko mnogo upotrebljava SideKick ili je dosad većinom programirao sa TP4, veoma će nedostajati te dve funkcije koje su sada predviđene za drugu zadatak. Nova je kombinacija tastera Alt-F5 koja zamenjuje program što je trenutno u editoru programiran koji je bio u editoru pre njega. Razume se da nema potrebe naglašavati da se to dešava veoma rano. Prvo što pada a oni kod se startuje nova verzija programa jesu dva potpuno nova menija koja su dosad bila nepoznata u paskalovim prevodiocima. To

su meniji DEBUG i BREAK/WATCH. Oba su namenjena debugiranju programa. U prvom nam prva opcija omogućava proveravanje vrednosti promenljivih i konstanti njima se prilagođavaju nove vrednosti i toku izvođenja programa ili se upotrebljava kao prilično čeznji računar. Druga opcija se ograničuje kad se zaustavi izvođenje podešavanjem tačke prekida na kojoj bi trebalo da se program zaustavi (breakpoint) ili se program izvodi po koracima i zanimaju vas vrednosti koje su trenutno na steku (stack). Treća je upotrebljiva za traženje procedure šta je korisno u većim programima koji primenjuju sistem unita i ne znate u kom unitu je procedura. A ona mora da bude u programu i upotrebljena. Da bi bilo kakvo debugiranje bilo omogućeno program mora da bude preveden. U susednom meniju postoje još dve vrste opcija. Jednu sam već pomenio, to je otvaranje sa tackom prekida. A druga vrsta se odnosi na pregled promenljivih procedura i funkcija. Upravo zbog tih opcija dodati je novi prozor koji je dobio ime Watch, to jest posmatranje. U njemu su prikazane sve promenljive koje posmatramo u njihove vrednosti.

Help opcija je sada prilično proširena i reformirana. Vazi isto ono na što smo navikli u TP4. F1 je obična pomoć koja se odnosi na ono šta radimo u okruženju TP5, a dvostruki pritisak na njeга znači da zahtevate help meni. Pri prvom je vazan novitet: kad compiler javi grešku možete pritiskom na F1 dobiti okvirne razloge nastanka greške i dalje posloje kombinacije tastera Ctrl-F1 koji je

Novi meniji, nove mogućnosti.

Debug	Break/watch	Run
Evaluate Ctrl-F4	Add watch Ctrl-F7	Run Ctrl-F9
Call stack Ctrl-F3	Delete watch	Program reset Ctrl-F2
Find procedure	Edit watch	Go to cursor F4
Integrated debugging	Remove all watches	Trace into F7
Standalone debugging		Step over F8
Display swapping	Toggle breakpoint Ctrl-F8	User screen Alt-F5
Refresh display	Clear all breakpoints	
	View next breakpoint	

Novi meniji - nove mogućnosti.

takođe zadržava svoju funkciju. I ovde je nešto novo: možete da dodajete i posebne rezervisanim rečima posećivanja, odnosno sledi i kratki programski komentar.

Izmenio se i RUN meni koji pored normalnog startovanja može da obavlja i druge zadatke kao što su izvođenje po koracima odnosno naredbama naredbom. Sada su funkcije: naredbu tastera F7 i F8 koji su tako zvučili svoje prvobitno značenje. Zbog toga je upotrebljiva i opcija Get to cursor (F4) kojom možete da izvodite program samo do položaja pokazivača u editoru, a odatle dalje po koracima ili do sledećeg položaja kursora imena funkcija tastera F8. Pili su Trace i Step. Prva doslovno: ide po tragu programa i posete baš u svaki deo programa, a module takođe (units). Druga omogućava da proceduru ili funkciju pri praćenju izvodimo čitavu istovremeno, jer nas njen tok ne zanima odnosno pri traženju greške samo bi nas usporavala. Pregled ekrana onakvog kakav nastaje pri izvođenju programa može da se dobija pritiskom na tastere Alt-F5. Pri tome treba zameriti i tome što nas program više ne podstiče pozivom "Press any key to return to Turbo Pascal", nego nas jednostavno direktno prebacuje nazad u editor, a mi bismo ipak više voleli da odmah vidimo rezultati svog nadničarstva.

Nade se još ponešto novoga. Naime, kada startujete TURBO.EXE možete da dodate i prekidače (switch):

- /C/filename omogućava da se prilikom startovanja automatski učita konfiguracija paskala zapisana u "filename"

- /B filename/B omogućava aktiviranje paskala, prevođenje programa datog sa "filename" uključujući i module i zatim izlaz u DOS. Tako se može upotrebiti TURBO.EXE i kod batch datoteka kad je potrebno da se program odmah nastavi.

- /D dolazi u obzir kod onih koji imaju po dva monitora: na prvom mogu će posmatrati zbiranje na aktivnom (output) ekranu, a na drugom program u paskalu.

- /M vodi računa o tome da se prilikom prevođenja prevedu samo izmenjene datoteke a ne i one koje su ostale iste.

To je bio samo letimičan pregled noviteta i izmena, za sbranje prave slike je TPS potrebno je sliati pred računar po mogućnosti sa priručnikom u ruci i zadržati se onoliko časova koliko je kome potrebno. Međutim, s obzirom na našu piratske prilike, za priručnik je verovatno "mrka kapa".

REVIIJA **MOJ MIKRO** IN INEX PA MARIBOR

pozivata vas na

**CeBIT '89** Hannover-Messe  
08.3.-15.3.1989

**SVETSKO IZLOŽBU KANCELARIJSKE INFORMATIČKE I TELEKOMUNIKACIONE TEHNIKE**

pojednosti o izložbi na kojoj će se predstaviti više od 2.900 izlagača iz 30 zemalja, objavili smo u februarskom broju. Polazak čarter-avionom iz Maribora i Ljubljane 8. marta, povratak 10. marta (za putnike iz drugih republika organizovane se priključni letovi).

**Cena:** 2.060.000 dinara po osobi u jednokrevetnoj sobi. U cenu je uključeno: prevoz avionom, aerodromska taksa, autobuski prevoz sa aerodroma i na aerodrom i u Hanoveru do sajmišta i nazad, vozne karte za gradski saobraćaj, dvaput noćenje sa doručkom u privatnom smeštaju, vodič i organizacija putovanja.

**Doplata:** 210.000 din za ulaznicu na sajam.



**PARIS**  
17. - 22.04.1989

Ovogodnji SICOB, međunarodni sajam informatike, telematike, komunikacija i organizacije kancelarijskog poslovanja biće jedan od najkompleksnijih salona te vrste. Na izložbenom prostoru koji obuhvata oko 72.000 četvornih metara biće oko 1.000 izlagača koji će izlagati kancelarijsku i tehničku opremu, terminala, multimedijske sredstva, telekomunikaciona sredstva i sisteme, a biće ponuđeni i materijal i najboljim radnim uslovima, bezbednosti, veličini prostora, opremi, itd.

**Polazak** sa zagrebačkog aerodroma 17. aprila 1989 (zbor polaznika u 10.00 časova), povratak na zagrebački aerodrom 20. aprila u 16.10 časova.

**Cena:** 2.999.000 din (minimalno 30 putnika). U cenu su uključeni prevoz avionom, uposteljske usluge po programu, prevoz aerodrom-hotel-aerodrom, aerodromske takse, troškovi organizacije i vodič.

**Doplata** za francusku vizu (protivrednost u dinarima odnosno 60 francuskih franaka). Vizu može da vam obezbedi INEX PA Maribor, ali najkasnije do 1. aprila 1989. Treba da dostavite pasose, po jednu fotografiju i dva ispunjena formulara. Sve podrobnije informacije dobićete kod INEXA. Agencija zadržava pravo da izmeni cenu putovanja u slučaju da se izmene cene prevoznika ili devizni kurs i da otkaze putovanje ukoliko se ne javi dovoljan broj učesnika ili nastupi dejstvo neke više sile.

**HANOVER, najveći industrijski sajam, 5. do 10. 4. 1989**

Na oko 320.000 četvornih metara izlagača 5.913 izlagača sa svetskog tržišta elektronike i elektrotehnike, ICA, CEMAT, MMH, OPTEC, INTERMATIC, CERF, ukralo sa skoro svih područja industrije. Čarterski let iz Ljubljane i Maribora.

**Datum:** 6. do 10. april 1989 (po dogovoru sa prevoznikom moguće su izmene). Četvorodnevni aranžman obuhvataće prevoz avionom, prevoz sa aerodroma u Hanoveru i nazad, privatni smeštaj sa doručkom, karte za gradski saobraćaj, vodiča i organizaciju putovanja.

**Sve prijave i informacije:** Inex PA Maribor, Slomškov trg 3, 62000 Maribor, tel. (062) 24-572, 24-579, teleks 33243.

*Revija Moj mikro i INEX PA Maribor žele svim putnicima prijatno i uspešno putovanje!*

**EPSON**

**IZVANREDNE CENE!**

**EPSON štampači**

AVTOTEHNA Ljubljana u saradnji sa  
ELECTRONIC EQUIPMENT, Klagenfurt (Celovec)  
- Austrija,  
Rosentalerstr. 34, tel. 9943 463 50578,  
informacije u Ljubljani: (061) 444254

LX-800	462 DEM
LQ-500	752 DEM
LQ-850	1.267 DEM
LQ-1050	1.517 DEM

Kod preuzimanja doplaćuje se 20% poreza na promet, kojega vraćamo po objavljenom izvozu iz Austrije. Garancija i servis: u Ljubljani



EDITOR ETP ZA PC

# Poslastica za programere

MATEVŽ KMET

Jednako onako kao što nam je teško doneti odluku kojim procesorom ređi da pišemo svoje tekstove, teško nam je i da odaberemo tekst-procisor za pisanje programa. Programeri žele da njihov tekst-procisor bude brz, jednostavan i da ima što više opcija koje olakšavaju rad.

Nemačka firma KRS rešila je da napravi takav tekst-procisor koji će početi zahtevati programer je čemu upravo takav biti potreban. Poduhvat im je neverovatno dobro uspeo i skoro da nema toga šta bi zaslužilo negativnu kritiku. Pogledajmo šta sve ETP može.

## Datoteke

Sa ETP se mogu istovremeno obrađivati do četiri datoteke (ili jedna datoteka na četiri različita mesta). ETP će sam upamtiti šta se poslednje obrađivalo i sam će datoteku učitati i postaviti se u red i kolonu gde ste završili posao. Ako to ne želite, prilikom startovanja ma kao parametar dajte datoteku koju želite da obrađujete. Prilikom nabrajanja imena možete onako kao u DOS-u da upotrebite znakove \*+ i ? (npr. ETP PROG?? PRG). Kao dodatne parametar može se uz svaku ili me navesti red u koji treba da se tekst-procisor postavi kada učita datoteku. Svaka datoteka obrađuje se u svom prozoru. Najveća ukupna dužina obrađenih datoteka je pri 640 K RAM (bez aktivnih pritaženih programa) oko 400 K. S obzirom na parametre koje možete sami da odličite program smešta stare datoteke (.BAK) i posle određeno vreme sam smešta podatke i tako ih zaštići.

## Ekran

Kakav je ekran u toku rada, možete da vidite na slici. U donja dva reda su podaci o poslednjoj učitanoj datoteci, načinu rada, slobodnoj memoriji, položaju kursora, stanju tastature u vremenu. Dodatne informacije mogu da se dobiju naredbama ALT+H (skraćena uputstva) i ALT+O (podešavanja opcija).

Prozori se biraju funkcionskim tasterima (F1 do F4), a njihova veličina može i da se menja.

## Tastatura

Kod svake tekst-procisoru navodim sno da dajemo naredbe kombinacijom tastera Control i slova na tastaturi. Taj taster je u ETP zamenjen tasterom Alternate. U kombinacijama Control+ slovo možete sami da odredite svoja makronaredbe

prizivljive dužine. Ako se u toku reda često ponavljaju neki niz slova i naredbi možete da ih unesete u bifer i zatim ponovite pritiskom na jedan jedinstveni taster (npr. chr(27)+chr(1)+=).

Uz pomoć kursora i drugih tastera za pomeranje po tekstu se pomaže tako u drugim tekst-procisorima. Važno je da kursor možete da postavite bilo gde na ekranu. Ako zatim tamo nešto napisate tekst-procisor sam dopiše prazna mesta i tabulatore. Veoma jednostavno se pomerite i na početku ili kraj teksta ili u željeni red. Red u kom je kursor

redovima možemo da se pomeramo i da ih obrađujemo. Ako na jednom od njih pritiskom tastera Enter, ETP pokaže čitav tekst i postavi nas u taj red. Dok oznake za traženje ne izbrisemo, možemo po redovima da se pomeramo funkcionskim tasterima, a sve možemo da biramo da li ćemo prikazati sve ili samo označene redove. Ako ne želite prikazivanje označenih redova izaberete način traženja u kom ETP označi samo naveden tekst. Zatim li i traženje sa izvođenjem logičke naredbe AND. Ako npr. prvo potražite sve redove u kojima je slovo «a», pa



možete da postavite na vrh, sredinu ili kraj ekrana. Možete da upisujete sve znakove (što je npr. problem kod Sideickia). Procisor će sve vaše naredbe sam upisivati u bifer. Funkcijom «Undo» možete da opozovete do desetak poslednjih naredbi bez obzira na njihovu dužinu (i npr. brisanje čitavih blokova).

## Blokovi

Tu je jedna od retkih grešaka napravljenih pri pisanju ETP, a i za nju treba verovati da će biti otklonjena u sledećoj verziji. Naime, u bloku mogu da budu samo čitavi redovi i zato nije moguće prenositi kraća delove teksta. Blokovi mogu da se brišu, prenose i kopiraju (i među istovremeno obrađivanim datotekama), kao spoljni makro dokada je i naredba kojom se označeni blok može ispisati štampačem. Medu memorija je koju se smeštaju blokovi može da primi do 200 redova, a na čije je veličina označenog bloka neograničena.

## Traženje i zamena

Traženje po tekstu i zamena navedenog najbolje sa strane ETP-a. Procisor uključuje tri načina traženja koje birate s meniju podešavanja. Može da potraži tekst, da ga označi i zatim na ekranu pokaže samo redove u kojima je našao tekst. Po trim

obuhvata sledeća i podešavanja i opcije:

- boja bloka (menja se boja kojom je označen blok)
- sadržaj balera (na ekranu se otvori prozor u kom program prikazuje trenutni sadržaj balera za tekst; sadržaj može samo da se pretražuje ali ne može da se obrađuje)
- numerisanje redova (uključuje se i isključuje numerisanje redova na ekranu u trenutno aktivnom prozoru)
- automatsko umetanje (uključuje se i isključuje automatsko zamicanje redova)
- brisanje oznaka za pretraživanje
- preimenovanje datoteka
- podaci o sistemu (RAM slobodan prostor na diskovima)
- način pretraživanja (vidi gore)
- ignorisanje veličine slova pri pretraživanju
- pretraživanje «po formulama»
- pretraživanje preglasa
- pretraživanje po svim datotekama
- tip ekrana
- oblik kursora
- okviri (ako obrađujemo više datoteka istovremeno one mogu da budu uokvirene, odvojene samo linijom ili praznim prostorom)
- pomeranje reda (kada je duži od 80 znakova i idemo na kraj reda)
- kuca da se smeštaju zaštićene kopije i kopije koje smešta automatski
- na koliko vremena treba da automatski uradi kopiju
- najveća dozvoljena dužina reda i makronaredbe
- specijalni znakovi za strane jezike
- zvuk za upozorenja.

## Odluke

Na osnovu svega šta smo nabrojali ne bi trebalo da bude teško doneti odluku. U svakom slučaju ETP je procisor kakav čovjek samo poželjeti može. Nekima će dođuše smetati što ne može da bude pritanj u memoriji i zato se njime ne mogu da konjuguju izvorni podaci u toku izvođenja programa, ali taj «nedostatak» može da se ukloni istovremeno upotrebom jednog od takvih procesora (Sideickia). Važno je međutim da se iz ETP-a mogu da izvršavaju naredbe u DOS-u. Memorija koja je za to na raspolaganju (program zauzima 200 K dovoljna npr. za prevodenje uobičajeno dugog programa sa Cipperrim, šta će u većini slučajeva dovoljno.

Ako ne uspete da ga nabavite preko pirata (prednosti je što su u programu i kompletna uputstva i zato otpadaju problemi sa priručnikom), možete za 500 DEM da ga poručite na adresu: KRS, Hauptstrasse 128, Postfach 1265, 50639 Burscheid, SRN.

## Podešavanja i opcije

U programu ETP možete u nodu da menjate neka podešavanja koja se sama smeštaju i tako mogu uvek da se upotrebljavaju. Program

SORTIRANJE POMOĆU C-64

# Nije svaka rutina za svaki posao

ZELJKO KRSTIĆ

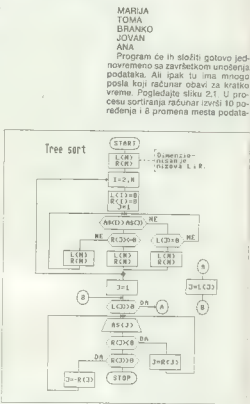
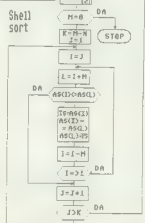
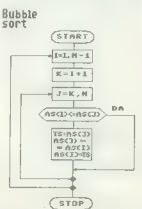
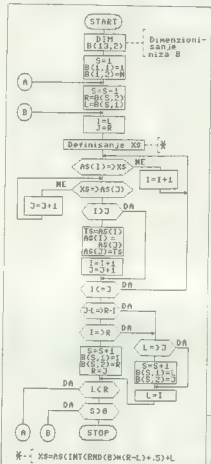
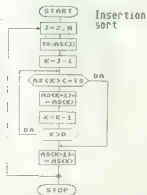
**N**ajgore u nekom programu je kada morate da čekate računara da nešto uradi. U redu sačekati 5, 7 ili 10 sekundi više nije tragedija. Ali oni koji su radili na C 64 programom Superbase 64, znaju šta znači čekati. Za sortiranje sto podataka potrebno je više od pedeset minuta! Ova, tekst će pomoći početnicima, kojima je prvenstveno namenjen, jer lakvih je sve više, a tekstova za njih sve manje. Priloženi algoritmi su namenjeni naprednijima, ili ako hoćete prvim programerima. Oni će moći na jednom mestu da imaju sve sort-rutine, i šta ih u zavisnosti od potrebe prevode i koriste.

Osnovne rutine, kao Bubble sort i Insertion sort su do tačnina objašnjene, dok one najkompleksnije su samo ovlaš predstavljene, pošto bi njihovo detaljno objašnjenje iziskivalo mnogo više prostora.

## Bubble sort

Izvesno najpoznatija rutina za sortiranje podataka je takozvani «Bubble sort». Ona je ujedno najjednostavnija za razumevanje. Program bi, omogućavaju sortiranje alfanumeričkih podataka. Uz male izmene razume se, konkretno, uvođenjem numeričkog niza A(I) umesto alfanumeričkog niza AS(I), dobija se rutina za sortiranje numeričkih podataka.

Rec-dva o funkcionisanju rutine. Sarema ima «Bubble» (Mahur, prev.) već dosta govori: «Najlakši» podatak «isplovava» na vrh niza, a za njim i ostali. Da bi nam funkcionisanje rutine bilo još jasnije, uzmimo proizvoljnu listu podataka koju je potrebno složiti u abecedni redosled (rastući niz):



MARIJA  
TOMA  
BRANKO  
JOVAN  
ANA

Program će ih složiti gotovo jednovremeno sa završetkom unošenja podataka. Ali ipak tu ima mnogo posla koji računar obavi za kratko vreme. Pogledajte sliku izvrši 10 poređenja i 6 promena mesta podata-

ka, da bi na kraju ispisao sortiranu listu.

Sam proces sortiranja može se podeliti na četiri stepena. Kod Bubble sorteka uvek je jedan stepen manje od ukupnog broja podataka. Petlja FOR...NEXT u linijama 1030-1100 predstavlja jedan stepen.

U prvom stepenu ispituje se beta lista imena. Prvi element niza AS upoređuje se sa ostalima i kada se nađe na element koji je manji (abecedno sortiranje, ASCII kodovi su u pitanju), njih dva jednovremeno zamene mesta (linije 1070-1080). Kada cela lista bude upoređena sa prvim elementom AS, «najlakše ime», ANA, «isplovava» na početak niza AS.

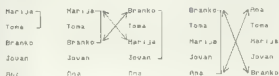
U drugom stepenu ili krugu, kako vam se sviđa, unutrašnja petlja se ponovo izvršava, ali je kraća za jedan element. To je AS(1), ANA, koja je kao prva isključena ili dalje pretrage. U ovom krugu će, kao najlakši, BRANKO isplivati na vrh. Tačnije iza Ane. On će ostati AS(2).

U trećem krugu su ostala samo tri podatka. Posle upoređenja JOVAN će postati AS(3), tako da se u četvrtom, poslednjem krugu određuje

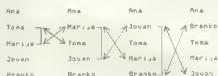
Slika 2.1

## Bubble sort

## 1. Stepen



## 2. Stepen



## 3. Stepen



## 4. Stepen



Zagrade označavaju elemente niza koji se porede, a strelice ukazuju na promene u redosledu.

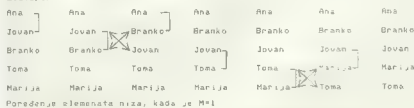
Slika 4.1

## Shell sort

## 1. Stepen



## 2. Stepen



Poređenje elemenata niza, kada je  $M=1$

Slika 3.1

## Insertion sort

## 1. Stepen



## 2. Stepen



## 3. Stepen



## 4. Stepen

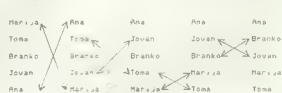


Imena koja su uokvirana predstavljaju sadržaj promenljive T. Zagrade označavaju elemente niza koji se porede, a strelice ukazuju na promene u redosledu.

Slika 5.1

## Quick sort

## 1. Stepen



Zagrade označavaju elemente niza koji se porede, a strelice ukazuju na promene u redosledu.

Zagrade označavaju elemente niza koji se porede, a strelice ukazuju na promene u redosledu.

Tablica 2.1

Brzina izvršavanja rutina u odnosu na broj podataka obrabene u sekundama.

Broj podataka	10	25	50	100	200	1000
Rutina						
Bubble sort	1.00	5.70	22.05	90.54	350.65	***.***
Insertion sort	0.90	4.32	14.37	69.73	249.42	***.***
Shell sort	0.90	3.15	0.72	23.48	62.74	780.00
Quick sort	1.32	3.70	0.77	13.07	43.15	340.01
Tree sort	1.10	0.62	0.82	20.11	50.16	221.72

\*\*\*.\*\*\* - Previše sporo da bi se koristilo.

```

993 REM *****
994 REM *
995 REM * BUBBLE SORT SUBROUTINE
996 REM * PROGRAM BROJ 1
997 REM *
998 REM *****
999 REM
1000 REM BUUBLE
1010 FOR I = 1 TO N-1
1020 K = I + 1
1030 FOR J = I TO N
1040 REM POREDI A$(I) SA A$(J)
1050 IF A$(I) >= A$(J) THEN 1100
1060 REM MENJA MESTA A$(I) SA A$(J)
1070 T$ = A$(J)
1080 A$(J) = A$(I)
1090 A$(I) = T$
1100 NEXT J
1110 NEXT I
1120 REM LISTANJE ABECEDNO SORTIRANE
LISTE PODATAKA
1125 PRINT CHR$(147);
1130 FOR I = 1 TO N
1140 PRINT A$(I)
1150 NEXT I
1160 RETURN
    
```

READY.

```

993 REM *****
994 REM *
995 REM * INSERTION SORT SUBROUTINE
996 REM * PROGRAM BROJ 2
997 REM *
998 REM *****
999 REM
1000 REM INSERTION SORT
1010 FOR J = 2 TO N
1020 T$ = A$(J)
1030 K = J - 1
1040 IF A$(K) <= T$ THEN 1080
1050 A$(K+1) = A$(K)
1060 K = K - 1
1070 IF K > 0 THEN 1040
1080 A$(K+1) = T$
1090 NEXT J
1120 REM STAMPANJE ABECEDNO SORTIRANE LISTE
1125 PRINT CHR$(147);
1130 FOR J = 1 TO N
1140 PRINT A$(J)
    
```

```

1150 NEXT J
1160 RETURN
    
```

READY.

```

993 REM *****
994 REM *
995 REM * SHELL SORT SUBROUTINE
996 REM * PROGRAM BROJ 3
997 REM *
998 REM *****
999 REM
1000 REM SHELL SORT
1010 M=N
1020 M = INT(M/2)
1030 IF M = 0 THEN 1170
1040 K = N - M
1050 J = 1
1060 I = J
1070 L = I + M
1080 IF A$(I) <= A$(L) THEN 1140
1090 T$ = A$(I)
1100 A$(I) = A$(L)
1110 A$(L) = T$
1120 I = I - M
1130 IF I >= 1 THEN 1070
1140 J = J + 1
1150 IF J > K THEN 1020
1160 GOTO 1060
1170 PRINT CHR$(147);
1180 FOR I = 1 TO N
1190 PRINT A$(I)
1200 NEXT I
1210 RETURN
    
```

READY.

```

993 REM *****
994 REM *
995 REM * QUICK SORT SUBROUTINE
996 REM * PROGRAM BROJ 4
997 REM *
998 REM *****
999 REM
1000 REM QUICK SORT
1010 DIM B(13,2)
1020 S = 1
1030 B(1,1) = 1
1040 B(1,2) = N
1050 L = B(S,1)
1060 R = B(S,2)
1070 S = S - 1
1080 I = L
1090 J = R
1100 X$ = A$(INT(RND(1)*(R-L)+.5)+L)
1110 IF A$(I) >= X$ THEN 1140
1120 I = I + 1
1130 GOTO 1110
1140 IF X$ <= A$(J) THEN 1170
1150 J = J - 1
1160 GOTO 1140
1170 IF I > J THEN 1230
1180 T$ = A$(I)
1190 A$(I) = A$(J)
1200 A$(J) = T$
1210 I = I + 1
    
```

```

1220 J = J - 1
1230 IF I <= J THEN 1110
1240 IF J-L = 0 R-1 THEN 1310
1250 IF I => R THEN 1310
1260 S = S + 1
1270 B(S,1) = I
1280 B(S,2) = R
1290 R = J
1300 GOTO 1360
1310 IF L => J THEN 1350
1320 S = S + 1
1330 B(S,1) = L
1340 B(S,2) = J
1350 L = I
1360 IF L < R THEN 1050
1370 IF S > 0 THEN 1050
1380 PRINT CHR$(147)
1390 FOR I = 1 TO N
1400 PRINT A*(I)
1410 NEXT I
1420 RETURN

```

READY.

```

993 REM *****
994 REM * * * * *
995 REM + TREE SORT SUBROUTINE *
996 REM + PROGRAM BROJ 5 *
997 REM * * * * *
998 REM *****
999 REM *****
1000 REM TREE SORT
1001 REM STANDARD MONKEY - PUZZLE SORT
1010 REM NIZOVI ZA MARKERE
1020 DIM LCN(),R(N)
1030 REM POSTAVLJANJE STABLA
1040 FOR I = 2 TO N
1050 L(I) = 0
1060 R(I) = 0
1070 J = 1
1080 IF A*(I) > A*(J) THEN 1150
1090 IF L(J) = 0 THEN 1120
1100 J = L(J)
1110 GOTO 1080
1120 R(I) = -J
1130 L(J) = I
1140 GOTO 1200
1150 IF R(J) <= 0 THEN 1150
1160 J = R(J)
1170 GOTO 1080
1180 R(I) = R(J)
1190 R(J) = I
1200 NEXT I
1210 REM "SVLACENJE STABLA"
1220 PRINT CHR$(147)
1230 J = 1
1240 GOTO 1250
1250 IF L(J) > 0 THEN 1240
1260 REM ISPIŠ "SVUCENOG STABLA"
1270 PRINT A*(J)
1280 IF R(J) < 0 THEN 1330
1290 IF R(J) > 0 THEN 1310
1300 GOTO 1350
1310 J = R(J)
1320 GOTO 1250

```

```

1330 J = -R(J)
1340 GOTO 1270
1350 RETURN

```

READY.

koji podatak će biti A\$(4), a koji A\$(5).

Loša strana ove rutine je veliki broj poređenja i promena koje ona donosi. Sve to oduzima vreme i kada se sve sabere dolazi se do zaključka da je Bubble sort najjednostavnija pa tako i ubedljivo najpopularnija rutina za sortiranje. Ali, ako vam je potreban sort za mali količinu podataka, oko 10-20, tada će ova rutina ispuniti sve vaše zahteve. Uostalom pogledajte tabelu brzina izrivanja sortova u zavisnosti od količine podataka.

Ukoliko želite da vam ova rutina sortira u opadajućem redosledu, tada promenite liniju 1050:

```
1050 IF A$(I) => A$(J) THEN
```

1100

Nаша lista imena sada ima ovakav raspored:

```

TOMA
MARLIJA
JOVAN
BRANKO
ANA

```

## Insertion sort

Insertion sort je bolji od Bubble sorta za sortiranje kratkih lista podataka, a i kraći je. Uostalom pogledajte program br. 2. Kao i Bubble sort, ova rutina je bazirana na principu poređenja svih elemenata niza međusobno. Njena prednost je u broju pomeranja podataka u listi. Za našu listu od pet podataka potrebno joj je deset poređenja, ali samo 16 pomeranja liste za razliku od ranijih 26! Tu leži razlika u brzini između ove dve rutine.

Pogledajmo sada princip rada (slika 3.1). I ova rutina zahteva četiri stepena, jedan manje od ukupnog broja podataka. U prvom krugu, TOMA, drugi element niza A\$, smešta se u pomoćnu promenljivu T\$ (linija 1020). Prvi element, MARLIJA, poredi se sa TOMOM (linija 1040). Kako su ova dva elementa u pravilnom redosledu TOMA se vraća na svoje mesto u nizu A\$ (linija 1080).

U sledećem drugom krugu, BRANKO, treći element niza A\$, smešta se u T\$ (linija 1020). Drugi elementi, TOMA i prvi MARLIJA, poredi se sa njim. Kao rezultat ovih poređenja, BRANKO se smešta ispred MARJE.

U trećem krugu JOVAN, četvrti element niza, smešta se u T\$. Treći, drugi i prvi elementi niza A\$, respektivno TOMA, MARLIJA i BRANKO poredi se sa JOVANOM (sadržaj T\$, linija 1040) - kao rezultat dobija se umetanje, engleski INSERTION, JOVANA između BRANKA i MARJE.

U poslednjem, četvrtom, krugu, ANA, kao peti, poslednji element niza A\$, smešta se u T\$. Poredi se respektivno sa četvrtim, trećim, drugim i prvim elementom niza, a kao rezultat dobija se njeno smetanje,

na prvo mesto u nizu ispred BRANKA.

Mana ove rutine je takođe i sporost. Ona je podnošljiva do nekih 30, 40 elemenata niza. Preko toga čekanje već postaje mučno. Bez sumnje je, na žalost, da su ovu rutinu upotreбили autori programa Superbase 64. Tamo sortiranje traje unedeljod.

Ukoliko želite sortiranje po opadajućem kriterijumu, promenite liniju 1040

```
1040 IF A$(J) => T$ THEN 1080
```

## Shell sort

Ova rutina je dobila ime po svom autoru D. A. Shell. Bazirana je na principu sistematskog poređenja udaljenih elemenata niza i menjanju njihovih mesta po potrebi. Verzija koju vam predstavljamo (program br. 3), na početku poredi prvi element sa elementom čiji je indeks jednak polovini ukupnog broja elemenata. Znači ako imate 20 elemenata, porediće prvi i deseti! Ta vrednost se natasi a promenljivoj M. Tokom rada ova promenljiva će se sukcesivno smanjivati dok ne dođe do jedinice, što je indikator da je lista sortirana. Inače promenljiva N sadrži ukupan broj podataka u nizu.

Slika 4.1 ilustruje ispitivanje i pomeranje tokom rada rutine. Deset poređenja, samo šest promena podataka čine ovu rutinu bitno bržom od ove prethodne. Pedeset podataka štira otprilike oko osam sekundi (u BASICU 64!!!), što je dosta dugo! Razume se da za neke veće količine ta brzina gotovo dramatično opada, tako da već za 200 podataka utroši čeo minut!

Prilikom sortiranja naše liste od pet imena ova rutina ispravno dva stepena. U prvom krugu (stepenju) promenljiva M ima vrednost 2 (linija 1010 - 1020). Prvo poredi prvi i treći element, MARLIJU i BRANKA, te im menja mesta. Potom poredi drugi i četvrti, tj. TOMU i JOVANA, pa i njima zamenjuje mesta. Na red su došli treći i peti elementi niza, MARLIJA i ANA. Ovi isto menjaju svoja mesta. Na kraju ponovo poredimo prvi i treći element niza, to su sada postojeća promena, BRANKO i ANA, ta se njihovom izmenom mesta završava prva stepen.

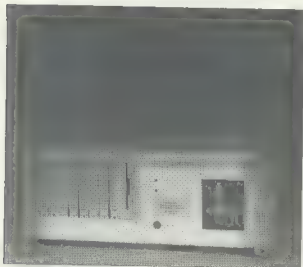
U drugom krugu promenljiva M ima vrednost jedan. To nam automatski daje do znanja da je u pitanju poslednji krug, jer ako su linije 1010 i 1020 izvršile još jednom, M će biti 0, a to je kraj. U ovom krugu poredi se i po potrebi menjaju mesta susednih elemenata niza, prvi i drugi, drugi i treći i tako redom. Na kraju se dobija sortirana lista podataka.

Ukoliko želite listu sortiranu u opadajućem redosledu promenite liniju 1080.

```
1080 IF A$(I) => A$(L) THEN
```

1140

## SISTEM ZA AKVIZICIJU PODATAKA I UPRAVLJANJE



ED1000-1 je integrirani sistem za akviziciju podataka i upravljanje (Data Acquisition and Control) baziran na PC računaru. On je dizajniran za primenu u industrijskim aplikacijama.

Firmilisti, Programirani automati, sada mogu biti zamenjeni sa ED1000-1 za više performanse i komparativnu cenu. Tradicionalni programatori za programiranje automata i terminali sada mogu biti zaboravljeni.

S druge strane, primena mini računara u industrijskim aplikacijama zahteva velika materijalna ulaganja i zapošljavanje kompjuterskih specijalista a rezultati nisu mnogo bolji od rezultata dobijenih primenom sistema za akviziciju i upravljanje koji se baziraju na računaru AT386. Konkretno, nikada ranije korišćeni nisu imali izbor opreme za nižu cenu.

ED1000-1 se može upotrebiti u širokom spektru aplikacija kao što su: industrijska akvizicija podataka i procesno upravljanje, robotika, inteligentni programirani kontroleri, numeričko upravljanje, beleženje podataka (Data Logging) itd.

ED1000-1 se sastoji od sistema za akviziciju podataka i PC/AT ili AT386 računara u kutiji 19". Akvizicioni sistem se može formirati različitim tipovima ulazno-izlaznih modula kao što su 12 Bitni A/D D/A moduli 32 kanalni galvaniski izolovani Digitalni ulazno-izlazni modul, višekanalni Kauter/Tajmer i Simultani Semp/Hold moduli itd. Računarski deo ED1000-1 sistema može biti razbaran između AT286 i AT386. Računaru može biti dodati tvrdi disk ili poluprovodnički RAM/ROM disk.

ED1000-1 se može upotrebiti kao centralizovan sistem ili kao udaljena višefunkcionalna podstanica (node) u distribuiranom sistemu za upravljanje (Distributed Control System - DCM).

Šta upotrebiti ED1000-1 nemorate biti kompjuterski specijalista. Ovaj sistem je softverski kompatibilan sa programiranim paketicima koji su, menjem upravljanje: LT CONTROL, RELAY LADDER HD1000/PC, THE FIX, GENESIS, „DAD, ONSPEC, PARAGON CONTROL IId. Za one koji žele da napišu svoj softver na raspoloženoj su softverski drajevi za Bajzik, C, Paskal i Asembler.

Ako ste zainteresovani za ovaj proizvod ili njegovu laboratorijsku varijantu ED1000-LAB, tražite da vam pošaljemo besplatnu brošuru pod nazivom „ED1000 SISTEM ZA AKVIZICIJU I UPRAVLJANJE“.

### ELECTRONIC DESIGN

M. Tolbuhina b. b., 11000 Beograd  
Tel. (011) 450-480  
Tlx. 72560 eldes yu  
Radno vreme je od 9 do 18 časova

### Quick sort

Kada imate potrebu za sortiranjem nekoliko stotina podataka, korišćenje Shell sorte otpada, jer je suviše spor. Potrebna vam je kompleksnija rutina kao što je Quick sort. Svoje ime već dovoljno govori - Brzi sort. Pogledajte program broj 4. Promenljivi N sadrži ukupan broj elemenata niza AS koji treba da budu sortirani.

Nije potrebno nako posebno razumevanje rada ovog sorta jer je i tumačenje iziskivalo previše prostora, ali ipak pogledajte sliku 5.1. Ona ilustruje način na koji se naš niz od pet elemenata dovodi u abecedni redosled. Prvi korak je određivanje slučajnog podatka (linija 1100) kao osnove na kojoj će se vršiti poređenje i konisti numerički niz B (linija 1010) da smešta vrednosti indeksa niza koje onemogućuju nepotrebna poređenja, kojih je bilo napretak u prethodnim rutinama. Na taj način je efikasnost ove rutine bitno povećana. Ovakva verzija je u stanju da sortira do 5.000 podataka. Ukoliko želite da povećate količinu podataka, upišite izmenjenu liniju 1010:

```
1010 DIM B(INT(LOG(NY
LOG(2)+1),2)
Tree sort
```

Kao poslednji u nizu Tree sort, pokazao se najboljim za velike količine podataka (više od 1.000). Ova verzija je adaptacija original FORTRAN programa "Monkey puzzle-sort" objavljenog u "Fortran i activities" od A.C. Daya, iz 1972 godine. Na stranama 76 - 81 nalazi se kompletno detaljno objašnjenje rada ove rutine. Na žalost, u prilogu tog teksta nije bilo algoritma, te sam

nemajući kod iskoristio "Talking Basic" i "skriuo" i taj algoritam (slika 6.1). Na taj način je ovaj sort sada primenljiv u svim potrebnim situacijama i programskim jezicima.

Ova rutina koristi dva numerička niza, L i R (linija 1020) u koje smešta relativne pozicije (indeksa) podataka u nizu. Na taj način formira se "stablo" (linija 1030, na kraju). Ova dva numerička niza, L i R, treba da budu jednaki po broju elemenata sa nivoa AS, nizom čije elemente sortiramo. Korišćenjem kucnih računara ovo može da odzime ogromnu količinu memorije, ali ko još na Commodoru ili spektumnu sortira listu od nekoliko hiljada elemenata? Ili promenljivo N je sadržan ukupan broj elemenata niza AS.

### Koji sort koristiti?

Najbitnije kod rutine za sortiranje podataka je da odaberete onaj podatak koji vam treba. Nema smisla koristiti neku kompleksniju rutinu za tuce podataka. Za 100 će biti bolje (čak i brže!) koristiti neku jednostavniju rutinu. Dve poslednje opisane rutine, Quick i Tree, koriste su samo kod velike količine podataka.

Brzine sort rutine zavise od mnogo faktora: tipa podataka, prethodnog rasporeda, dužine samih podataka, količine podataka koji se dupliraju. Porokad je EXPERIMENT najbolji način da ustanovite koji sort je najbolji za vašu primenu.

Tabela 7.1 prikazuje brzine ovih sortova u zavisnosti od količine podataka. Da ne bude zabune: svaki podatak je dobijen posle pet merenja na uzimljim podacima. Sadržao sam svih pet merenja, odbio ekstremne i podelio ostatak sa tri. Na taj način sam došao do vrednosti od 19.87 sekundi za 100 podataka.

## IEEE - 488 < - > PC

### VEZA IZMEĐU IBM/PC/XT/AT RAČUNALA I VAŠEG SETA IEEE-488 (GPIB) UREĐAJA



Sa interface karticom veličine pola standardne PC utične jedinice dobivate:

- GPIB Modul za IBM/PC/XT/AT, HP Vectra, Olivetti M 24, Sperry, Commodore PC 10/20, Compaq, Zenith i većinu kompatibilnih računala
- vezu na GPIB (HP-IB) štampače i plotere bez programiranja
- kompatibilnost sa popularnim paketicima kao AutoCAD, Lotus Measure, Labtech Notebook, ASYST i dr.
- Valcom DOS 488 driver koji se automatski instalira kod dizanja sistema
- jednostavno programiranje
- vezu sa višim jezicima kao što su Microsoftov C, Latiče C, Turbo Pascal, Microsoft Pascal, Microsoft Fortran, BASIC, GWBASIC
- mogućnost DMA transfere
- preglednu dokumentaciju na disketi sa nizom primera aplikacionih programa

Cijene  
IEEE - 488 < - > PC: 2.500.000 din

Opcije:  
IEEE-488 kabeL 2 m

Isporuka odmah po uplati

VALCOM IZ OBLASTI ELEKTRONIKHE I UREĐAJA

**VALCOM**

TRG SENJSKIH USOKA 4  
41020 ZAGREB  
TEL. 041/529-682 i 335-852

## PROGRAMIRAMO AMIGOS (8)

# Format IFF, ako su vam potrebni grafika, animacija ili zvuk

## PRIMOŽ PERC

Formatu IFF već se s MM pisalo mnogo. Zato će uvodno slovo biti kratko: IFF je standardni format za razmenu podataka među programima, koji je koncipirala firma Electronic Arts.

Još najviše je prihvaćen na području grafike, animacije i zvuka, ali nije se ugnjeđio u tekst-processorima.

Razlog za uspeh formata IFF u svakom slučaju je njegova varnena prilagodljivost i zvuk, ali nije relativno jednostavna ideja: datoteka (npr. slika) je podeljena u više blokova. Na početku blokova su prva četiri bajta uvek rezervisana za ime, a drugi četiri za dužinu bloka. Svim datotekama IFF – bez obzira na tip informacije koji sadrži – zajednički blok je s imenom «FORM». U njemu su dužina čitave datoteke (4 bajta) i tip informacije koja je smeštena u datoteci (4 bajta). Tip informacije može da bude «interleaved Bitmap» (ILBM) za slike, «8-bit Sampled Voice» (BSVX) za digitalizovan zvuk,

«Simple Musical Score» (SMUS) za komponovanu muziku, «Formatted Text» (FTXT) koji nalazimo samo kod TextCrafta i najnoviji «Animation» (ANIM) za animaciju.

Kod svakoga od tih tipova datoteka nalazimo nake blokove uvek a druge zavise od programa. Svaka IFF slika ima pored bloka «FORM» i blok «BMHD» u kom se nalaze podaci o dimenzijama slike, «CMAP» (podaci o bojama) i «BODY» (stvarni podaci). Slike koje animamo sa Deluxe Paintom imaju i npr. blok «CRNG» u kom su smeštena informacija potrebna za rotiranje boja.

Da bi se učitani podaci mogli pravilno da interpretiraju tj. prikazuju treba pobliže razmotriti konstrukciju pojedinih blokova. Na slici je tablica u kojoj su opisane strukture pojedinih blokova koje nalazimo u svakoj sitki IFF. Prvi blok («FORM») opisali smo već gore.

Drugi se zove «BMHD» (Bitmap Header = glava bitne karte). Prvi

FORM		IFF-Block FILE			
FORM	NAME	CMAP	BODY		
Length	(4)	Length	(4)	Length	(4)
Type	(4)	Width	(2)	Col0	(r)
		Height	(2)	Col0	(g)
		X-Pos	(2)	Col0	(b)
		Y-Pos	(2)	Col1	(r)
		Planes	(2)	Col1	(g)
		Masking	(2)	Col1	(b)
		Compress	(1)	Col2	(r)
		Pad	(1)	Col2	(g)
		TransCl	(2)	Col2	(b)
		X-Aspect	(1)		
		Y-Aspect	(1)		
		PageVidst	(2)		
		PageHeight	(2)		

==Length in bytes

podatak je dužina bloka, sledećih čirna i vidna u pikselima. Koordinatne X i Y su za sliku uvek nula. Šta je broj bitnih ravni još znamo, ali komplikovnije će biti sa sledećim podatkom. Tzv. «masking byte» kazuje kako je slika zamaskirana. O maskiranju drugoro ako pored slike postoji i drugi faktor (maska) koji utvrđuje da li je neki piksel upaljen ili ne. Masking byte može da zauzme sledeće vrednosti: 0 maske nema i 1 maska je u podacima (BODY) 2 na mestu gde je boja, definisana u transColor, slika je «providna». Sledi bajt koji utvrđuje da li je slika komprimovana (Compression=1) ili ne (Compression=0). Komprimovanjem se obično postigne 30-50% ušteda prostora.

Sledeći byte je takozvani znak. To znači da u suštini nema nikakve funkcije ali mora da bude tamo da bi sledeći podatak opet započeo na pramoj adresi.

Već smo obrazložili funkciju «transColor». Sledeći bajtovi određuju odnos između vrstne i širine tačke na ekranu. Ona zavisi od rezolucije i iznosi 10-11 pri 320x200, inače ta vrednost nije značajna.

Poslednji podaci su korisni za programe koji podržavaju rad sa ekranom većim od slike. Možete ih mirno postaviti na nulu.

U sledećem bloku (CMAP) smeštena je paleta boja. Prva vrednost je opet dužina bloka poste koje dolaze za svaku boju tri bajta u kojima su smeštene konkretne vrednosti RGB za tu boju. Valja znati da su vrednosti smeštene u gornjoj polovini bajta. Poslednji blok je «BODY» – telo grafike – u kom su smeštene grafički podaci i to prvo prvi red prve bitne ravni, prvi red druge bitne rav-

ni, prvi red treće bitne ravni, posle čega sledi drugi red prve bitne ravni i tako dalje za sve redove do kraja slike. Ovo – redove bitnih ravni – treba malo uvažavati tj. ce se i savladati.

Do loadersa slika IFF nedostaje nam još samo pretnizni opis postupka za komprimovanje podataka. Da li je slika komprimovana ili ne saopštiće nam Compression byte koji je u glavni bitne karte. Valja znati da ojednom može da se komprimuje samo jedan red. Na njegovom početku je uvek kontrolna bajt čiju vrednost ćemo nazvati n. Ako n zauzima vrednost između 0 i 127, to znači da sledećih n+1 bajtova nije komprimovano i da mogu normalno da se učitaju. Ali ako n zauzima vrednost između -1 i -127, onda to znači da se bajt koji dolazi iza kontrolnog bajta ponavlja n+1 puta.

## MLAKAR & CO

## IBM KOMPATIBILNI RAČUNARI I OPREMA

Poselna pomsda. Usporidite naše cene s nevačkim!



**XT kompatibilni računar**  
 XT računalo s uređaj za napajanje 243 DEM  
 XT osnovna ploča, 4008 K, 1,7/10 MHz, 2007 poslovi, RAM proširenje do 640 K 171 DEM  
 grafički priključak kartica herculis 94 DEM  
 matič. P. 117 DEM  
 diskovna jedinica, 5.25-palažna, 360 K 156 DEM  
 računara sa 80 ktpke 91 DEM  
 XT sklopovi 872 DEM

**AT kompatibilni računar**  
 AT bača kartaža i uređaji za napajanje 284 DEM  
 AT osnovna ploča 3022B, 6/12,5/16 MHz, 8007 poslovi, RAM proširenje do 4 Mb 269 DEM  
 grafički priključak kartica herculis 94 DEM  
 FDD/HD kartešler 360 DEM  
 diskovna jedinica, 5.25-palažna, 1.2 MB/300 DEM  
 računara sa 160 ktpke 116 DEM  
 AT sklopovi 1.514 DEM

**RAM**  
 41256-150 19 DEM  
 40256-100 27 DEM  
 4146-100 8 DEM

**monitori**  
 monitor Flat Screen jasno, 14-palažni 254 DEM  
 monitor Flat Screen paper white, 14-palažni 360 DEM  
 monitor jasno, 12-palažni 230 DEM  
 matičnisi 96 DEM

**tvrdi diskovi**  
 ST 225 (20 Mb, 65 ms) 499 DEM  
 ST 238 R (30 Mb, 65 ms) 570 DEM  
 ST 251 (40 Mb, 60 ms) 740 DEM  
 ST 251-1 (40 Mb, 28 ms) 890 DEM

**kontroleri za tvrdi diskove**  
 XT 765 DEM  
 XT RLL 122 DEM  
 AT 269 DEM  
 AT RLL 345 DEM

**stampari**  
 STAR LC 10 590 DEM  
 STAR LC 24-10 890 DEM  
 STAR LC 30 bača 676 DEM  
 SEIKOSHA SP-100 AL 308 DEM

Za sve upitne detalje 8-mesečni garancija, montaza i servis u Ljubljani. Za servis kod vašeg poslovnog mesta na tel. 3964227 2285. Naše radnje su u Podgorci (Ljubljanski, pored glavne ulice) i vama Celovici, 12 km od Ljubljane.

Prodajno mesto za prodajne sisteme i marketing.

MLADINSKA KNJIGA  
TOZD KOOPERACIJA



SA NOVOM GODINOM NOVA ORGANIZACIJA,  
NOVO IME,

**GAMBIT**

NOVI KVALITET

U »Mladinskoj knjizi« se od OOUR-a Kooperacija formira nova organizacija, specijalizovana za ponudu proizvoda i usluga u sledećim oblastima:

**RAČUNARSTVO:** nudimo vam računare ATARI, laser ATARI, PC IBM originalne i kompatibilne računare, portabl PC računare i dodatnu opremu za računare i računarske centre.

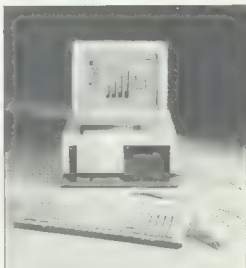
**KOOPERACIJA:** ■ oblasti računarstva, prenosa i skladištenja podataka nudimo vam elemente i sastavne delove za računare i drugu opremu za prenos i skladištenje podataka.

**SERVIS:** nudimo vam brz i kvalitetan servis proizvoda i računarske opreme.

**ZASTUPNIŠTVO:** na ovom području nudimo širok asortiman proizvoda ATARI za igru i rad.

Ako želite modernu tehnologiju, po konkurentnim cenama, posetite nas u našim novim prostorijama na Titovoj c. 118, telefoni: 061/341-715 i 341-390, teleks: 32115 yu emka co  
**MLADINSKA KNJIGA TOZD KOOPERACIJA LJUBLJANA TITOVA 118**

**GAMBIT**



**IZUZETNA PONUDA:**

**HYUNDAI 286 AT**

- CPU (80286, 10/8 MHz)
- RAM 1 Mb
- disketna jedinica 1,2 Mb
- tvrdi disk 40 Mb (28 ms)
- serijski i paralelni interfejs na osnovnoj ploči, kontroler za disketnu jedinicu i tvrdi disk na osnovnoj ploči
- grafika HERCULES
- 6 jedinica za proširenje
- crno-beli monitor 14
- tastatura 101

**ATARI PC 4, IBM AT kompatibilni računar**

- CPU (80286, 9/12 MHz)
- disketna jedinica 1,2 Mb
- RAM 540 Kb (do 1 Mb)
- tvrdi disk 60 Mb
- kontroler za tvrdi disk i disketnu jedinicu na osnovnoj ploči
- dva serijska i jedan paralelni interfejs na osnovnoj ploči
- grafika na osnovnoj ploči VGA
- monohromatski monitor EGA
- 6 jedinica za proširenje
- tastatura

**ŠTAMPAČ NEC P6**

format A4, 24-iglični, 220 znakova/sek, 18 tipova pisama

**Rok isporuke: 45 dana od uplate.**





# RADNE ORGANIZACIJE, INSTITUCIJE, ŠKOLE...

*Elektrotehna, OOUR Elzas, predstavlja vam asortiman računarskih proizvoda vodećih američkih proizvođača, koji se mogu plaćati dinarima*



## VICTOR

VICTOR računari i pribor:

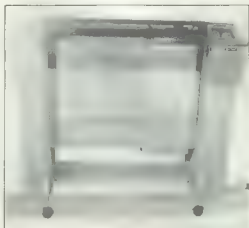
Pogodan za svakodnevne poslove u svakoj kancelariji

- Vicki XT, 20 Mb HD

Za profesionalnu upotrebu:

- CADPRO AT 40/30, proc. 80286 HD 30 Mb, kolor monitor...
- CADPRO AT 50/60, proc. 80286 Hd 60 Mb, kolor monitor...
- CADPRO 60/60, proc. 80386 Hd 60 Mb, kolor monitor...

Add Pack, tvrdi disk, 30 Mb za sve CADPRO računare



## CalComp

CALCOMP crtači, digitalizatori i grafičke tablece:

Crtači formata A3, A1 i A0 za sva područja dizajna računarem CAD/CAM/CAE

Grafičke tablece, nove generacije grafičkih ulaznih jedinica

ADD PACK JE OD VANREDNOG ZNAČAJA ZA ČUVANJE POVERLJIVIH PODATAKA. PO UPOTREBI JEDNOSTAVNO SE IZVADI IZ RAČUNARA I SPREMI. NA Taj NAČIN POVERLJIVI PODACI OSTAJU ZAISTA POVERLJIVI.



## ELEKTROTEHNA

Generalni predstavnik firmi VICTOR i CALCOMP za SFRJ:  
**Elektrotehna, TOZD (OOUR) ELZAS, Poljanska 25, 61000 Ljubljana**

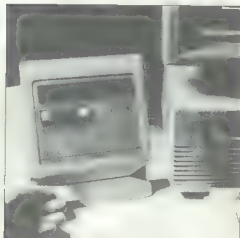
Mesta prodaje: Elektrotehna TOZD ELZAS, Poljanska 25, Ljubljana  
tel. 061 329-745, fax 328-744, telex 31-767

Zagreb: Savska cesta 28/III  
tel. 041 336-069, fax 336-072, telex 21-146

Beograd: Gandijeva 176  
tel. 011 175-688, fax 175-568

Mladinska knjiga: Sve poslovnice u Sloveniji

## Višenamjenski terminal dog-09



### Višenamjenski terminal dog-09

Terminal dog-09 je namjenjen unosu podataka; sa računarom je povezan preko interfejsa RS 232 ili preko mreže multipoint/multidrop. Kao interfejs služi kontroler god-09. Podaci se skupljaju u računaru pri čemu se određene informacije vraćaju nazad do terminala. Terminal se može postaviti na zid ili jednostavno položiti na stol. Ciljni aplikaciji se može prilagoditi tastatura i prikazivač LCD.

#### Značajnija područja upotrebe

- registracija radnog vremena
- kontrola linija u proizvodnji
- evidencija radnih naloga
- kontrola dostupa do radnih prostorija

Najkarakterističniji način upotrebe registratora radnog vremena je preko identifikatorskih kartica sa linijskim kodom ili sa magnetnim zapisom. U oba slučaja se podatak unesen u računar (vrijeme dolaska/odlaska, broj kartice, itd.) obradi u skladu sa zahtjevom aplikacije. Tekući saldo se obično vrati na prikazivač LCD zbog cjelovitog pregleda nad radom aplikacije.

koristimo računare







```

500 REM *****
501 REM X DEMO ZA BRZO CRTANJE KRUGA X
502 REM *****
503 REM
504 REM
510 GRAPHICS 3: SETCOLOR 2,0,0:COLOR 3
520 FOR A=2 TO 90
530 Q=USR(30000,1,A,A,A)
540 Q=USR(30000,1,319-A,A,A)
550 NEXT A
560 ? "PRITISNI NEKU TIPKU ZA DALJE"
570 IF PEEK(555)=0 THEN 570
580 ? " ? ? ? FOR A=2 TO 90
590 Q=USR(30000,1,319-A,A,A)
600 Q=USR(30000,1,A,319-A,A)
610 NEXT A
620 ? "PRITISNI NEKU TIPKU ZA DALJE"
630 IF PEEK(555)=0 THEN 630
640 GRAPHICS 3: SETCOLOR 2,0,0:COLOR 3
650 FOR A=2 TO 79 STEP 4
660 Q=USR(30000,1,100,A,A)
670 NEXT A
680 FOR A=82 TO 2 STEP -4
690 Q=USR(30000,1,A+100,A,A)
700 NEXT A
710 ? "PRITISNI NEKU TIPKU ZA PONOVU"
720 IF PEEK(555)=0 THEN 720
730 GOTO 510

```

```

1 REM *****
2 REM X
3 REM X PROGRAM ZA BRZO CRTANJE KRUGA X
4 REM X
5 REM *****
6 REM
7 REM
8 FOR A=30000 TO 30200
20 REP0 B=C+B:POKE A,B
30 NEXT A
40 IF C<28218 THEN ? "***DATA ERROR***" END
50 DATA 120,104,104,104,133,50,104,133,51,133
60 DATA 60,104,133,50,133,59,104,104,168,133
70 DATA 54,104,104,208,5,152,89,76,242,117
80 DATA 133,56,56,233,1,133,55,169,0,132
90 DATA 57,165,59,24,101,57,133,50,152,101
100 DATA 60,133,51,165,54,101,56,133,61,32
110 DATA 242,117,165,54,56,229,56,133,62,32
120 DATA 242,117,165,59,56,229,57,133,50,165
130 DATA 60,233,0,133,51,165,62,52,242,117
140 DATA 165,61,32,242,117,165,59,24,101,56
150 DATA 133,50,152,101,60,133,51,165,54,208
160 DATA 57,133,63,32,242,117,165,59,56,229
170 DATA 57,133,64,32,242,117,165,59,56,229
180 DATA 55,133,50,165,60,233,0,133,51,165
190 DATA 64,32,242,117,165,63,32,242,117,235
200 DATA 57,165,39,56,229,57,229,57,16,7
210 DATA 158,56,24,101,56,101,56,133,55,165
220 DATA 95,197,57,48,3,76,89,117,95,104
230 DATA 104,104,133,50,104,133,51,104,133,50
240 DATA 104,104,160,0,132,49,132,48,10,38
250 DATA 49,10,38,49,24,101,48,107,152,101
260 DATA 49,133,49,138,10,38,49,10,38,49
270 DATA 10,39,49,24,101,88,133,48,165,49
280 DATA 101,89,133,49,165,51,134,53,165,50
290 DATA 170,70,95,106,70,95,106,70,53,106
300 DATA 24,101,48,133,48,165,53,101,49,133
310 DATA 49,138,41,7,170,152,96,106,292,16
320 DATA 252,166,58,240,6,17,48,145,48,69
330 DATA 96,75,255,49,48,145,48,68,96

```

blerski listing i za one koji se ne bave mašinskim programiranjem, a ovaj program im je potreban, BASIC-vezuju u DATA fobicama. Naravno tu je i neobični demo. Program možete po smeštaju u memoriju startovati sa:  
 A=USR(30000,pok,x,y,r);  
 gde su:  
 - pok - 1 (crtanje kruga), 0 (brisanje kruga);  
 - x,y - koordinate X i Y;  
 - r - poluprečnik kruga.

### Rutina plot

Ova rutina je sastavni deo programa za brzo crtanje kruga. Takva rutina već postoji u BASIC-ROM-u i izvršava se po nalasku BASIC-interpretra na instrukciju PLOT X,Y. Ja sam ipak odlučio da napišem novu - bržu rutinu. Pored povećane brzine ove je rutina prilagođena svojim zahtevima programa za crtanje kruga. U zavisnosti od stanja sistemske POK rutine vrši crtanje piksela (POK=1) ili, pak njegovo brisanje (POK=0) na zadatim koordinatama X i Y, što znači da može poslužiti i kao UNPLOT-rutina.

Zbog osnovnog cilja - veće brzine, ova rutina ne vrši proveru prekoračenja opsega koordinata X i Y, ali i pored toga možete biti sigurni da - ukoliko i dođe do nepravilnog iscrtavanja kruga (koordinata izvan opsega) - račun ne sabokira. Već će se sve završiti nepravilno nacrtanim krugom na ekranu (videćete se samo jedan njegov deo, ili će se jedna polovina nalaziti na jednom rubu ekrana, dok će se druga nalaziti na suprotnoj strani). Ovu, svoju grešku (računar ne greši - krug će pogrešno nacrtati samo u situaciju da mu vi zadate nepravilne parametre) lako ćete ispraviti brisanjem kruga sa istim zadatim parametrima (X, Y i r).

Rutina PLOT se sastoji od više celina i to:  
 - rutina za nalazenje ciljnog bajta;  
 - rutina za nalazenje ciljnog bajta;  
 - rutina za nalazenje ciljnog bajta;  
 - rutina za crtanje ili brisanje piksela.

### Rutina za nalazenje ciljnog bajta

Ova se rutina sastoji iz realizovanih formule:

$$BAYT = Y * 40 + VIDEO + X / 8$$

gde VIDEO predstavlja početnu adresu VIDEO-RAM-a.

Formula vam je verovatno poznata i logična, pa je zato neću ni objašnjavati. U BASIC-u bi se veoma lako i izračunala, ali mašinske neobjavljene operacije množenja i deljenja. Jedne računске operacije dostupne iz mašinska su šiftovanje i rotiranje ulivo (množenje sa 2), šiftovanje i rotiranje ulivo (deljenje sa 2), sabiranje i oduzimanje. Kako sada realizovani prvi deo formule (Y \* 40) da 6502 ima, kao što nema, 16-bitne registre, izveli bismo prab sabiranje i stvar bi bila rešena (kako to, ređe na Z-80 pogledate u primeru 3). E,

sad, šta je - tu je. Problem čemo rešiti na drugi, sličan način. U adresu LO i akumulator čemo smeštiti isli broj - vrednost Y koordinate, a u adresu HI (viši bajt) upisaćemo nulu, jer vrednost Y koordinate sa može kretati samo u granicama 0-192 (0-192 u zavisnosti od grafičkog moda - 8 ili 8+16) što je osmoblitni broj te se smešta samo u niži (LO) bajt. Postavlja se pitanje čemu onda viši (HI) bajt? To je zbog toga što treba da izračunamo adresu u memoriji (ciljni bajt) koja je 16-bitna, a HI i LO bajtovi će nam na ruč pokazivati. Pošto smo vrednost Y koordinate smeštiti treba da je pomnožimo sa 40. Množenje sa 40 se može razložiti na više uzastopnih množenja sa 2 i jedno sabiranje 40 = (2 \* 2 + 1) \* 2 \* 2 \* 2. Pošto smo sve ovo lepo razložili, možemo da pređemo na računanje. Izvršavamo dva šifta u levu stranu šiftovanja množenje sa 4 (2 \* 2). Konkretno, u programu LO-bajt služi za skladištenje Y koordinate, dok nam akumulator služi kao niži bajt, a HI bajt kao viši. Akumulator koristimo kao niži bajt, jer se mnogo manje vreme potroši na šiftovanje samog akumulatora (2 bajta), nego bajta u memoriji, pa bio on i na nultoj strani (5 taktova), a brzina nam je, kako smo na početku već rekli, jako bitna.

U programu niži bajt (akumulator) šifujemo ulivo (sa unošenjem nule u bit D0, dok bit D7 'ispada' u carry), dok viši bajt (HI) rotiramo ulivo da bi bit iz carrya došao na mesto bita D0 ovog bajta. Množenje sa 4 je jedna polovina nalaziti na jednom rubu ekrana. Sada na ovako dobijenu vrednost dodajemo vrednost Y koordinate koju smo sačuvali u bajtu LO, pa smo tako dobili množenje sa 5. Ostalo nam je još množenje sa 8 (5 \* 8 = 40). Verovatno će vas iznenađivati kako smo to izvršavali. Šiftovaćemo dakle još tri puta vrednost akumulatora i HI bajtu na već ranije opisani način i množenje sa 40 je konačno završeno. Vrednost u akumulatoru i HI bajtu odgovara rezultatu množenja koordinate Y sa 40. Sada čemo pristupiti realizovanju drugog dela formule - sabiranje sa početnom adresom VIDEO-RAM-a, što predstavljamo obično vezano sabiranje, a rezultat će biti smešten u LO i HI. Do sada smo realizovali sledeću formulu: Y \* 40 + VIDEO. Ostaje nam da izračunamo X/8 i da rezultat dodamo već izračunatu vrednost u HI i LO.

Deljenje sa 8 može se razložiti na 3 deljenja sa 2. Izvršićemo ga tako što čemo vrednost X koordinate u bajtu XHI i akumulatoru šiftovat: 3 puta ulivo. Za razliku od množenja, prilikom deljenja prvo vršimo HI ulivo višeg (XHI) bajta, pa onda rotiramo akumulator ulivo. Posle završenog šiftovanja u akumulatoru će se naci nula, i na adresi XHIH viši bajt rezultata deljenja (viši bajt rezultata deljenja je uvek nula). I tako smo došli do pred kraj ovog našeg računanja. Sada čemo samo sabrati dobijene rezultate u LO i HI i XHIH i rotiramo akumulator ulivo. Tako vezano sabiranje i konačni rezultat smeštamo u LO i HI tako da se u njima sada nalazi adresa ciljnog bajta.

### PRIMER 1

```
1 REM KRUG PREKO SINUSA I KOSINUSA
2 REM IZ BASIC-A
3 REM
4 GRAPHICS 8:SETCOLOR 2,0,0:COLOR 3
5 FOR A=0 TO 6.28 STEP 0.02
6 X=SIN(A)*150+150
7 Y=COS(A)*150+150
8 PLOT X,Y
9 NEXT A
```

### PRIMER 2

```
1 REM BRZO CRTANJE KRUGA IZ BASIC-A
2 REM
3 REM
4 GRAPHICS 8:SETCOLOR 2,0,0:COLOR 3
5 ? "UNESI X,Y I R"
6 INPUT X,Y,R
7 IF R=0 THEN PLOT X,Y:END
8 B=R/100:A=R-1
9 PLOT X+C,Y+B
10 PLOT X+C,Y-B
11 PLOT X-C,Y-B
12 PLOT X-C,Y+B
13 PLOT X+B,Y+C
14 PLOT X+B,Y-C
15 PLOT X-B,Y-C
16 PLOT X-B,Y+C
17 C=C+1
18 A=A+1:C=C
19 IF A=0 THEN 190
20 B=B-1
21 A=A+B+B
22 IF B=C THEN 60
```

### PRIMER 3

množenje sa 40 u assembleru  
mikroprocesora Z-80  
HL=y-koordinata

```
ld B,H
ld C,L
add HL,HL # 2
add HL,HL # 4
add HL,HL # 5
add HL,HL # 10
add HL,HL # 20
add HL,HL # 40
; HL se nalazi rezultat množenja.
```

## Rutina za nalazenje ciljnog bita

Ciljni bit izračunavamo korišćenjem nižeg bajta koordinate X i to samo bitova D0, D1 i D2. Da bismo izdvojili ove bitove koristimo logičku operaciju AND sa brojem 7 (binarno 00000111) na ovom bajtu. Kao rezultat dobijamo broj koji odgovara položaju ciljnog bita u ciljnem bиту, ali gledano sleva udesno. Za potrebe iscrtavanja piksela nam ova vrednost još nije dovoljna, već je na osnovu nje potrebno formirati bajt sa setiranim ciljnim bitom. To radimo pomoću male petlje gde ćemo u akumulatoru setirati ciljni bit. Na početku brišemo akumulator, carry flag setiramo, onda vršimo rotiranje akumulatora udesno onoliko puta koliko je iznosila vrednost položaja ciljnog bita u bajtu. Po izvršenju petlje u akumulatoru

ostaje setiran ciljni bit dok su svi ostali resetovani. Ovakvo smo izračunali i postavili ciljni bit. Sada treba izvršiti crtanje piksela na ekranu.

## Rutina za crtanje ili brisanje piksela

Prvo ćemo proveriti treba li piksel nacrtati ili izbrisati. To ćemo utvrditi oštavanjem sistemske POK. Ukoliko se u istoj nalazi broj različit od nule piksel će biti nacrtan, a ukoliko se u POK nalazi nula, piksel ćemo izbrisati.

Iscrtavanje piksela vršimo na taj način što između akumulatora i ciljnog bajta u VIDEO-RAM-u (njegov predajni stanja) vršimo funkciju OR. Na taj smo način u akumulatoru dobili novo stanje ciljnog bajta (sa setiranim ciljnim bitom) koje zatim prenosimo u VIDEO-RAM.

### PLOT

```
akumulator 1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1
ciljni bajt 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 1
```

OR

```
rezultat 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 1 1
```

### UNPLOT

```
akumulator 1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1
```

FF

```
rezultat 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

EOR

```
akumulator 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1
```

```
ciljni bajt 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1
```

AND

```
rezultat 1 0 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 1 0 1
```

OR	AND	EOR
1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1	1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1	1 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1
1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 1	1 1 1 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 1	1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1

Sl. 1

Brisanje piksela vršimo na nešto drugačiji način. Prvo funkcijom EOR sa brojem FF (binarno 11111111) vršimo invertovanje stanja u akumulatoru. Znači, ciljni bit će biti resetovan, dok će svi ostali biti setirani. Po izvršenju funkcije AND između akumulatora i predajnog stanja ciljnog bajta, u akumulatoru će se naći novo stanje ciljnog bajta (sa resetovanim ciljnim bitom) posle čega akumulator prepisujemo u ciljni bajt. I... najzad je gotovo, PLOT je obavio svoj zadatak.

Za one koji malo slabije barataju logičkim operacijama (OR, AND, EOR) prikazanim u programu, a u cilju lakšeg razumevanja rada PLOT-a, pripremio sam tablice istih i grafički prikaz o (Sl-1) primeni istih za PLOT i UNPLOT. Jedinica u tabeli označava setirani bit, dok nula resetovani.

## Nekoliko važnih napomena

Verovatno ste zapazili da se ovaj program, za razliku od prethodnih, objavljenih u MM ne smešta sa početkom adrese 1600, već je njegova početna adresa 3000. To je zbog njegove dužine. U računarsima XLXE serija 6 strana memorije rezervirana je za smeštanje kratkih mašinskih rutina. Ovaj program je nešto duži, te bi moglo doći do prekripanja sa već postojećim BASIC-programom u memoriji što bi u najmanju ruku izazvalo nepravilan rad programa, a u većini slučajeva blokiranje računara.

Program nije relokatabilan, te bilo kakav pokušaj njegovog uvoženja na neku drugu adresu ne bi imao smisla, jer on ne bi radio. Za smeštanje programa na drugu adresu moraćete ukucati assembleri ki li-

# KOMPJUTER SERVIS

Menadžer: Čosić, Nišavska 11, Beograd.

Telefon: 011/332-275

## EPROM MODULI ZA COMMODORE 64/128:

1. Turbo 250 + Turbo 2002 + Turbo Tape II + Turbo Pizza + Spec. Fast + Profi Ass./64 + monitor + podešavanje glave
2. Duplikator + Sisten 250 + Turbo 250 + Fast Disk Load + Top monitor + Tornado Dos (Ram. Ver.) + podešavanje glave
3. Turbo 250 + Turbo 2003 + Intro Kompressor/Tape + Turbo Tos + Top monitor + Spec. Fast + podešavanje glave
4. Duplikator + Fast Copy + Copy 2002 + Turbo 250 + Fast Disk Load + podešavanje glave
5. Duplikator + Intro Kompressor/Disk + Fast Disk Load + Turbo 250 + Profi Ass./64
6. Turbo 250 + Turbo Tape II + Spec. Fast + Turbo 2003 + Turbo Pizza + podešavanje glave
7. Simon's Basic
8. Easy Script
9. Intro Kompressor +. Tornado Dos (Ram. Ver.) + Profi Ass./64 + Monitor 49152 + Turbo 250
10. Vitarville + Turbo 250 + Tornado Dos + Fast Copy + Copy 190 + Mega Load + podešavanje glave (32 K)
11. Modul Miss Packman - igra
12. Phoebe
13. Popaj

SVAKI MODUL UGRABEN JE U PLASTIČKOJ KUTIJIĆI SA RESET TIPKOM.

CIJENA MODULA JE 85.000 DIN.

MODUL BEZ KUTIJIĆE JE JEFTINIJI.

GARANCIJSKO DOBA I GODINU!

sting a svoj assembler (najbolje AT-MAS II, jer je on nastao u tom assembleru), pa ga onda assemblerati na željenu adresu. Naravno, za to vam je potrebno i nešto malo znanja mašinskog programiranja.

Krug cele pomoću ovog programa moći da nacrtate samo u modu visoke rezolucije (modovi 8 i 8+16) što u nekim slučajevima znači zbog velike preciznosti programa prilikom izračunavanja koordinata za PLOT.

Najveća vrednost poluprečnika koju možete proslediti programu može iznositi 127 što je i više nego dovoljno, jer se krug sa ovim poluprečnikom (prečnik=254 piksela) ne može celo prikazati na ekranu zato što je suviše velik, pa će neki njegovi delovi biti izvan ekrana. Naravno, krug, bez obzira na dimenzije, uvek doista lepo izgleda, za razliku od kruga nacrtanog pomoću sinusa i kosinusa što je zaskaga dobrog algoritma.

Prilikom pozivanja programa za crtanje kruga morate obratiti pažnju na to da ni jedan parametar ne izostane a USR instrukcij. U protivnom: može doći do nepravilnog rada programa i blokiranja računara što se donekle može ispraviti pritiskom na RESET, ali ni to ne «pali» baš uvek, ali tom slučaju nema vam druge nego da isključite računar, ga počnete iz početka. Zato pazite šta i kako ukucavate. Izgled USR instrukcija sa opisom parametara dat je na početku ovog teksta te savetuju da ga više puta pročitate i produčite. U principu, sve je dosta jednostavno i logično i ako dobro shvatite princip, nikad nećete pogrešiti.

U slučaju programa kao što smo to već rekli, nalazi se PLOT rutina. Ovu rutinu sam prilagodio tako da se može pozivati iz BASIC-a i izvršavati nezavisno od programa za crtanje kruga. PLOT cele iz BASIC-a prozvatii sa:

A=USR(30179,POK,X,Y)

gde su

POK = 1(crtanje piksela), 0(brisanje piksela)  
X i Y = koordinate piksela.

Upoređivanjem brzine izvršenja PLOT-a iz BASIC-a i PLOT rutine primatićete da se PLOT iz BASIC-a nešto brže izvršava, a ja sam sve vreme tvrdio kako je moja rutina brža. Šta je sad? I ja sam se po prvom upoređivanju brzina bio razočarao brzinom svoje rutine, ali posle par provera brzine izvršenja same USR instrukcija utvrdio sam da je ona glavni krivac za sporost rutine, jer joj oduzima oko 75% vremena. Ovo, naravno, ne utiče na brzinu programa za crtanje kruga, jer je za pozivanje programa koji će iscrтити ceo krug potrebna samo jedna USR instrukcija, pa je vreme koje onda oduzima zanemarljivo. Mi navodimo razloga se vidi da pozivanje rutine PLOT nije baš jako korisno, ali sam ja ipak ostavio tu mogućnost jer, ko zna, možda vam baš to treba (ima nas svakakvih).

## MAGIC MODUL C 64/128

Reo a prozorima kao AMIGA, ubrzivač za disk 24 puta. Turbo za kazetofon, sat kalkulator, završavaju, red u mišima, Disktop, dodatne Basic naredbe, kopiranje svih programa. Hardkopi ekrana, Centronics interface, itd... i ostalo sve kao VSM II... i još puno drugih mogućnosti.

## VALCOM SUPER MODUL II (VSM II) ZA C 64/128

- RESET tipka
- TURBO za kazetofon
- FLOPPY WYFPA (je x brz)
- NAREĐBE RUN, LOAD, SAVE, LIST... (samo jednom tipkom)
- KOPIRANJE svih programa čak i ZASTIČENH
- INTERFAJE za sve poznate pisace
- ŠTAMPAC EKRANA (u boji)
- PROŠIRIENJE BASIC-a (AUTO, RENUM, FIND...)
- NAREĐBE BASIC-a 4.0 (LOAD, OBAVE, CATALOG...)
- PROGRAMATOR funkcijiskih tipki
- MONITOR strojnog jezika
- PROŠIRIENJE mogućnosti tastatura
- 19 NAREĐBI za obradu strojnih programa
- 24 KBYTA RAM za obradu BASIC programa
- DISK MONITOR
- OSVETLJENJE programa
- TRENER za sve igre POKE nepotreban
- ZAMENJIV (FREEZER) programa
- I JOŠ MNOGO TOGA...

GARANTNI ROK 12 MESECI  
PLAĆANJE SE VRŠI POUZETIM

Uz modul se isporučuju uputstva oca 10 stranica

## EPROM Moduli za C-64

1. TURSO MODUL (Turbo 250, Turbo 2002, Turbo II, Podešavanje glave)
2. EASY SCRIPT - YU (modificirana verzija sa ugrađenim YU znakovima)
3. SIMON'S BASIC Svaki modul nalazi se u plastičnoj kutiji i ima ugrađenu RESET tipku. Garanti rok je 12 meseci. Servis osiguran. Plaćanje se vrši pouzeta i uz svaki modul idu uputstva za rukovanje.

## DODACI ZA C-64

- Centronics kabl
- Kafi TV-C-64
- Transformator

OVLASĆENI SERVIS  
COMMODORE  
AMSTRAD - (SCHNEIDER)  
PC XT/AT

## RADNO VREMENE

od 8 do 13 i od 17 do 20

subotom od 8 do 13

ZASTUPAMO GAMA ELEKTRONIK  
IZ MIRENA

SERVIS I OBRADA ELEKTRONIKI USKUDA

# VALCOM

TRG BENSJKIH USKODA 4  
41070 ZAGREB  
TEL. 041/529-882 in 335-852



## kompjuter biblioteka

Pozivamo Vas na pretplatu na izdanje:

1. MS-DOS v. 3.30	35.000
2. Quick BASIC v. 4.00	35.000
3. VENTURA PUBLISHER v. 1.10	35.000
4. Word Perfect v. 5.0	35.000
5. Clipper Summer 87	35.000
6. ATARI ST - G1a BASIC	35.000

U knjižarskoj mreži ili ovom narudžbenicom možete naručiti:

7. Amiga PRIRUČNIK sa BASIC programiranjem	30.000
8. Amiga DOS Principi i programiranje	25.000
9. Turbo PASCAL 3.0 Principi i programiranje	25.000
10. CP/M Softver (dBASE, WordStar, SuperCalc)	25.000
11. CP/M Sistemsko uputstvo v. 2.2 i 3.0	25.000
12. Amstrad/Schneider GPC-484 Priručnik	25.000
13. Amstrad/Schneider GPC-6128 Priručnik	25.000
14. ZX Spectrum ROM rutine	25.000
15. Commodore 128 Priručnik	25.000
16. Commodore 128 programerski vodič	25.000
17. Commodore 64/128 Kurs asblerskog program.	25.000
18. Commodore 64 Memorijiskie lokacije	25.000

Veliki popusti kod kupovine KOMPLETA:

a) Knjige 1, 2, 3, 4, 5	150.000
b) Knjige 7, 8	45.000
c) Knjige 9, 10, 11	60.000
d) Knjige 15, 16, 17	60.000
e) Knjige 17, 18	40.000

Naručujem sledeće knjige/komplete:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, a, b, c, d, e

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

Ulica i broj: \_\_\_\_\_

Mesto: \_\_\_\_\_

KOMPJUTER BIBLIOTEKA, F. Filipovića 41, Čačak,  
Tel. 032-31-2043-951/30-34/31-20

# Diskovi, BIOS i DOS

ANDREJ MERETI

**S**vrha ovog članka je da predstavi ulogu hard diska u računaru tipa PC. Upoznaćete nekoliko osnovnih pojmova o fizikalnoj strukturi diska i o tome kako BIOS nadzire rad diska, a najviše će članka odnositi se na vezu između diska i DOSa.

## Fizikalna struktura diska

Bez obzira na kapacitet i tip diskova, njihova struktura je praktički jednaka. Disk je savitljiv ili tvrdi magnetska ploča. Svaka ploča ima gornju i donju stranu. Savitljivi (fleksibilni) diskovi odnosno diskete imaju jednu ili dve strane, a tvrdi odnosno hard diskovi su obično sastavljeni od više ploča od kojih svaka ima dve strane. Strane diska koji pretražujemo nazivamo stranama (side).

Podaci su uvek snimljeni na površini diska na seriju koncentričnih krugova koje nazivamo tragovi ili staze (track, cylinder). Svaki trag odgovara je na sektore. Sektor je najmanji dio podataka koji može biti pročitan sa diska ili napisan na disk. Obično obuhvata 512 bajtova: tačan broj zapisan je na disku. Pojedini bajtovi dostupni su tek kad je pročitan kompletan sektor. Glava se može pomerati na bilo koji trag, a kako se disk vrti, glava može pročitati proizvoljan sektor.

Broj sektora na disku je velik, te je zbog toga rad s njima tezak. Zato se sektori uvek obrađuju u klasterima (cluster; grozd, roj), koji su jednostavno niz uzastopnih sektora. Koliko sektora se grupiše ovisi o tipu diska. Dodajmo još i sledeće klastere, ali najmanje dve diska koje prepoznaje DOS. Sve datoteke zauzimaju toliko prostora na disku koliko iznosi mnogokratnik klastera. Čak ako datoteka ima samo jedan bajt, na disku će zauzeti ceo klastar. To možete jednostavno isprobati tako da s DIR pogledate koliko prostora ima na disku, kreirate datoteku dugaku samo jedan bajt i opet pogledate koliko slobodnog mesta. Razlika pokazuje koliko bajtova zauzima klastar.

## Diskovi i BIOS (Basic Input - Output System)

BIOS brine o osnovnoj komunikaciji između računara i određene jedinice. BIOS je grupa malih programa koji brinu o pokretanju računara i drugih, koji sadrže osnovne kontrolne programe za periferne jedinice.

BIOS radi pomoću programskih prekida (software interrupt) koji pokrenu određenu funkciju unutar BIOSa. Nikad ga ne pozivamo direktno kao znak na određenu adresu, jer različite verzije imaju različite adrese funkcija, te bi tako kod upotrebe nastali problemi s prenošenjem programa iz računara na računar (isto važi i za DOS). Uopšte važi da je najbolje izbegavati pozive BIOSa, jer u suprotnom slučaju program postane nivoisan s tipu računara. Isto tako nema garancija da će sledeće generacije računara poštovati trenutno važeće definicije. Rešenja su pozivi DOSa, koji nadgrađuju i dopunjavaju BIOS, a njegovo korišćenje je lakše. Uz to je i verovatnije da će sledeće generacije poštovati trenutno važeće definicije.

**Označavanje sektora**  
Za označavanje sektora BIOS upotrebljava trodimenzionalan koordinatni sistem. Koordinatne sastavljaju broj traga (track or cylinder num-

ber), broj strane (side number) i broj sektora. Početna koordinata su E.0.0.

DOS oznake je drukčija i upotrebljava samo broj sektora. Sektori su označeni ovako: prvi je sektor 1 na strani 1 i tragu 0. Nastavlja se za sektorima na istom tragu, a zatim za sektorima na istom tragu na drugoj strani. Kad su tako obrađene sve strane, sekvencna se nastavlja na sledećem tragu.

BIOS notacija se koristi unutar BIOS funkcija, a DOS notacija unutar DOS funkcija i oruđa (npr. DEBUG). Razlika između BIOS i DOS pogleda na disk je i u tome, da BIOS poznaje samo fizično prisutne diske (true physical drives), a DOS logične diske (dozvoljavaj RAM diskeve i dodeljivanja s ASSIGN).

## Diskovi i DOS

DOS predstavlja zadnji stepen veze između diska i korisnika. Korisniku omogućava skoro neograničeno korišćenje diska, omogućava proširenju organizaciju informacija u datoteke (files) i datoteke u directorije (imenik). Korisnik viša nije ograničan s 512 bajtova, koliko E mora odjednom pročitati ili napisati. Pomoću DOSa može čitati bajt za bajtom ili skočiti na kraj ili početak datoteke bez poznavanja podataka o tome na kojem sektoru na disku se nalazi tražena informacija.

### Kako DOS podeli disk?

Najpre pogledajmo kako se DOS pripremi hard disk.

DOS najpre podeli disk na particije. To je potrebno zbog toga što PC može raditi s različitim operativnim sistemima, od kojih svaki koristi svoj karakterističan način organizacije diska koji je najčešće nekompatibilan s drugima.

Zbog toga je bio razvijen način kako da hard disk bude razumno podeljen na logične delove - particije, od kojih će svaki operativni sistem zauzimati jednog ili više njih. Na PC-DOS diskovima, koji su veći od 30 Mb podpre se na dve particije manje od 30 Mb, koje DOS nakon toga razume kao dva odvojena diska. Na disku je particija niz uzastopnih tragova čiju veličinu je odredio korisnik. Hard disk mora biti tako saaparcelisan još pre nego što ga operativni sistem koristi. PC-DOS to napravi s programom FDISK, jedina particija je obično rezervisana za PC-DOS, a ako je to jedini operativni sistem, najbolje je ako mu kao particiju dodelimo kompletan disk. Disk možemo podeliti više puta, ali uvek kad pokrenemo FDISK izgubimo sve informacije na disku.

U tabeli particija su podaci o particiji i kratak program koji provodi da li su podaci o particiji tačni i nakon toga ubita i pokrene tzv. boot zapis aktivne particije. Na disku uvek može biti samo jedna aktivna particija.

Tabela particija započinje s prvom sektorom na hard disku (glava 0, trag 0, sektor 1 po BIOS šemi, po DOS šemi je sektor 0 prvi sektor aktivne particije). Tabela particije nalazi se ispred svih particija, te tako njenu sadržinu ne možemo pročitati iz DOSa. Ebi bi to napravili, moramo upotrebiti BIOS poziv, koji omogućava pristup ka bilo kojem sektoru, bez obzira na particiju. Tabela particije započinje s 446 bajtom prvog sektora i zauzima 54 bajta kojima stade bajtovi 55h i AAh. Sadržaj četiri bajta po 16 bajtova, od kojih po redu svaki pripada svojoj particiji (prvi pripada particiji 1 itd.). Ako je jedina particija DOS particija, onda je to particija 4.

### Blok sadrži:

bajt	sadržaj
0	boot indikator Ako je particija aktivna, sadrži 80h; inače je 0.
1	stranica na kojoj započinje particija
2	donjih 6 bitova bajta navode sektor na kojem započinje particija, a gornja dva bita su bitovi 10-bitnog broja koji navodi trag na kojem započinje particija (BIOS šema).
3	donjih osam bitova broja traga na kojem započinje particija
4	sistemski indikator, koji sadrži 4 PC-DOS particije s 16-bitnim FAT 1 PC-DOS particija s 12-bitnim FAT 0 drukčiji operativni sistem
5	stranica na kojoj particija završava
6	donjih 8 bitova bajta opisuju sektor na kojem particija završava, a gornja dva bita su gornji bitovi 10-bitnog broja koji



navodi trag na kojem particija završava (BIOS šema)  
7 donjih 8 bitova broja traga na kojem particija završava  
8-11 16-bitni broj koji navodi koliko sektora ima ispred particije  
12-15 16-bitni broj koji navodi koliko sektora particija ima

Particiju određuje FDISK, ali FORMAT njihovu sadržinu ponekad izmeni.

Kad je particija (ili više njih) određena, postupak nastavlja se s formatiranjem. Otvorene dalje više nema nikakve razlike između tvrdog i gipkog diska. DOS jednostavno particiji vidi kao jedan disk, a ostali prostor ga ne zanima.

**DOS format diska**  
U ranijim verzijama DOSa je na raspolaganju bio samo organizirani broj formata diska. Doleškom DOS verzije 2.00 i viših uveden su novi formati koji pokrivaju skoro sve tipove diskova i disketnih pogona.

Prva četiri formata su za 5¼ inčne diske. Četiri formata su zbog različitog broja stranica (1 ili 2) i broja sektora na tragu (8 ili 9). Novije verzije PC-DOSa lakode podržavaju sve četiri formata, jer IBM mora brniti s podršci starijim modelima. Razvoj diskova bio je i sledeći: prvi su bili jednostrani disketni pogoni, a zatim dvostrani, napre u korišćenju 8 sektora na trag, a kad se jednako pouzdan pokazao i sistem s 9 sektora na trag, uzeli su njega za standard.

Najčešće upotrebljavani su prvi i zadnji. Prvi i najniži je dugo vremena bio upotrebljiviji za komercijalne programe, jer taj format čitaju sve verzije DOSa. U praksi se odabacuje, jer na diske uz stane premalo podataka. Zadnji format daje najveći kapacitet koji veći računara još proširaju i trenutno se najviše koristi.

Sva četiri formata imaju jednu zajedničku karakteristiku: kod svih ima 40 tragova. Sledeća

dva tipa formata se razlikuju, jer koriste 80 tragova. Ta dva formata su formati s četvorstru-  
 gustom gustocom (quad-density), a pojavili su se  
 s DOS verzijom 3.00. Rezultat su poboljšanja 5%  
 u pojavu 3% inoćnog pogona. Oni koriste dve  
 strane, a razlikuju se po broju sektora na tragu,  
 pri čemu ih razlikuje i to: na disketu zapisi 720 Kb  
 (QD-9) kodista, a drugi ima 15 sektora na  
 tragu (QD-15) može zapisati 1,2 Mb podataka.

Pored formata za diskete, tu su još i dva  
 formata za diskove, nazivamo ih XT i AT format.  
 Oba imaju po četiri strane i koriste po 17 sektora  
 na tragu. Razlika je u broju tragova: AT format ih  
 koristi 306, što daje kapacitet 10 Mb, a AT 615,  
 što daje 20 Mb. Zadržni format koristi i 30 Mb  
 disk. (Svi kapaciteti diskova odnose se na for-  
 matirani disk.)

#### Podala diska

Ako izračunamo koliko bajtova ide na disketu,  
 dobijemo broj veći od onog kojeg nam priklom  
 formatiranja javi DOS. U taj prostor DOS zapisuje  
 informacije koje treba za pravilan rad s diskom.  
 S obzirom na to da su te informacije od presud-  
 ne važnosti za pravilan i smisleni rad, DOS ih  
 ima uređene na poseban način.



Priklom formatiranja DOS podela disk ili di-  
 sketu na četiri dela.

Prvi je tzv. »boot record« (zapis). Zauzima  
 sramko jedan sektor. Ovde je zapisana najpre  
 kralja ruta koja započinje s učitavanjem opera-  
 tivnog sistema (ukoliko je taj ne disketi). Ste-  
 dići podaci odnose se na tip diska.

Boot-zapisu sledi FAT - file allocation table.  
 FAT nije ništa drugo nego to što i samo ime  
 kazuje: tabela u kojoj DOS zapisuje gde (u kojim  
 klasterima) se nalaze pojedine datoteke i gde na  
 disku još ima mesta. Osim toga, DOS u FAT  
 zapise koji delovi diska su oštećeni ili rezervisa-  
 ni. Jedino FAT se koristi za nadzor nač datote-  
 kama i diskom, to je zato izuzetno važan za  
 pravilno lumaćenje bajtova na disku. Zbog te  
 važnosti ima na disku obično više identičnih  
 kopija FATa.

Sledići deo je glavni direktorij (root directory)  
 koji se koristi kao sadržaj. Svaka datoteka ima  
 u njemu svoju postavku koja uz ime sadrži i ne-  
 ke druge informacije.

Zadnji deo diska je prostor za podatke (data  
 space) koji zauzima preostali prostor na disku.  
 Upotrebljava se za spremanje podataka, a pre-  
 hodna tri prostora bila su korištena samo sa  
 podrski spremanju podataka. Prostor koji za-  
 uzima datoteka određuje se prema potrebi, a  
 koji prostor zauzima zapisuje se u FAT.

Pogledajmo još kako formati diskete utiču na  
 raspodelu tih prostora

br.	format sektora	boot	FAT	direktorij	podaci
S-8	320	1	2	4	913
D-8	640	1	2	7	630
S-9	360	1	4	4	351
D-9	720	1	4	7	708
QD-9	1440	1	10	7	1422
QD-15	2400	1	12	14	2371

Kod tvrdih diskova se ta vrednosti razlikuju.  
 Ovisno o broju partitcija. O tome kako doći do  
 tih podataka više reći nećemo kasnije.

A sada detaljnije o prva dva dela.

#### Boot zapisi

Prva tri bajta u boot zapisu sadrže mašinsku  
 instrukciju za skok u tzv. »booting« program,  
 koji resetira disk, pročita parametre s boot za-  
 pisa, delimično pročita glavni direktorij; da  
 vidi da li se na disku nalaze datoteke  
 IBMIO.COM i IBMDDOS.COM. Ukoliko se nalaze na  
 disku, pročita ih i pokrene. Boot zapis završa-  
 va s tekstovima za poruke («Non-System disk  
 or disk error. Replace and strike any key when  
 ready», «Disk Boot failure»). Na kraju su bajtovi  
 55h i AAh.

Naredbi za skok slede podaci s disku.

bajtovi	sadržaj
0-2	naredba za skok
3-10	ASCII ime verzije DOSa s kojom je disk bio formatiran
11-12	broj bajtova u sektoru
13	broj sektora u klasteru
14-15	broj sektora a boot zapisu
16	broj kopija FATa
17-18	maksimalni broj postavki u glavnom di- rektoriju
19-20	broj sektora na disku
21	tip diska
	FbH - hard disk
	FhH - QD-9, QD-15
	Fch - S-9
	Fdh - D-9
	Feh - S-8
	Ffh - S-8
22-23	broj sektora u FAT
24-25	broj sektora na tragu
26-27	broj strana diska
28-29	broj rezervnih sektora

Parametri u boot zapisu se kod hard diskova  
 razlikuju samo s obzirom na partitciju i tip hard  
 diska. Kod RAM diskova se parametri razlikuju  
 i više.

Boot zapis sadrži važne informacije i formatu  
 diska. U njemu je zapisano gde se nalaze pre-  
 ostala tri dela diska (FAT, glavni direktorij, pro-  
 stor za podatke); iz podataka u njemu možemo  
 izračunati kapacitet diska.

Kako je već rečeno, FAT opisuje kako je upo-  
 trebljen prostor na disku. Možemo ga zamisliti  
 kao tabelu uzastopnih klastera u kojoj je svaki  
 klaster označen kao slobodan, slab, rezervisan  
 ili deo datoteke. Moramo znati razlikovati izme-  
 du podataka i to me kako je FAT organizovan  
 (relativno jednostavno) i onih koji govore is-  
 to me kako je FAT spremljen na disku (manje  
 pregledno).

Kad kreiramo datoteku, DOS potraži prvi klaster  
 i dođeći ga datoteci. Datoteka tu započne sa  
 spremanjem podataka. Ako je datoteka duža od  
 jednog klastera, DOS potraži sledeći slobodan  
 i dođa ga prethodnom. To ponavlja tako dugoo  
 dok datoteka više ne treba prostora. Takav niz  
 klastera nazivamo lanac («file chain») i zapisiva-  
 nje tog lanca je izvorni cilj FAT. Svaki lanac  
 završava s posebnim markerom.

U FAT je lanac zapisan ovako:

Početni (prvi) klaster zapisan je u postavci  
 u direktoriju. U tabeli je pod brojem početnog  
 klastera napisan sledeći klaster koji sačinjava  
 lanac. U ovom je opet zapisan treći klaster koji  
 sačinjava lanac itd., dok ne dođemo do zadnjeg  
 klastera u kojem je marker za kraj datoteke.  
 Pogledajmo primer.

FAT indeks	(= broj klastera)	vrednost/komentar
0	0FDh	= oznaka diska
1	FFeh	= neupotrebljeno
2	003h	= sledeći klaster je 3
3	005h	= sledeći klaster je 5
4	FF7h	= slab
5	006h	= sledeći klaster je 6
6	FFFh	= kraj lanca (EOF marker)
7		
	000h	= slobodan

Prva dva elementa tabele (0 i 1) nisu upotrebljeni  
 za zapisivanje lanca. In prvom je najveću  
 zapisan tip diska, što nije pouzdano. Lanac za-  
 počinju s drugim klasterom (ukoliko je taj slobodan  
 ili s prvim slobodnim.

A kako DOS zna što određena vrednost pred-  
 stavljaja?

0	klaster je slobodan
1	nepravilna vrednost: klasterovi za- počinju s 2
2-FFh	klaster je deo lanca
FF0h-FF6h	klaster je rezervisan (nije ni slobodan ni deo lanca)
FF7h	klaster je slab («bad track»)
FFFh-FFFh	markeri za kraj lanca (EOF marker)

Razlikujemo dva tipa FATa:  
 12-bitni FAT, koji može označiti 4096 klastera  
 16-bitni FAT, koji može označiti 65536 klastera

Prvi se upotrebljava kod disketa i hard disko-  
 va do 10 Mb, a drugi kod 20 i 30 Mb diskova.

Razlikuju se u načinu zapisivanja na disk. 16-  
 bitni od 12-bitnog razlikuje po značenju pojedinih  
 vrednosti. Kod njega je oznaka za rezerviran  
 klaster FFF0h-FFF6h, slab klaster je S-9  
 s FFF7h, a EOF markeri su FFF8h-FFFFh  
 (očito je, da je kodovima iz 12-bitnog FATa do-  
 dan F).

#### Kako je FAT zapisan na disku?

12-bitni FAT, isto s »ljudskog« stanovišta ne-  
 obično zapisan slovomerno. Za procesor je taj  
 oblik prikladan. Dva 12-bitna broja (diskete 2 klastera)  
 napisana su u 3 bajta tako da su viša  
 4 bita prvog i niža 4 bita drugog broja napisana  
 u jedan bajt. Ako npr. imamo dva klastera  
 s vrednostima 123h i 456h, to će biti zapisano na  
 ovakav način: 23h, 61h, 45h. Ako okrenemo  
 postupak, od tri bajta ABh, GDh i EFh nastaje  
 DABh i EFCh. Taj oblik nam, možda izgleda  
 čudan, ali ako ga pogledamo sa stanovišta procesora,  
 vidjećemo da je jednostavan i elegantan.  
 Kompletna operacija translacije uzorka izvrši se  
 sa samo nekoliko naredbi u mašinskom jeziku.

16-bitni FAT je lakši za dekodiranje, pošto  
 postavku u tabeli sačinjava jedna cela reč. Da bi  
 dobili vrednost zapisanu u željenom klasteru  
 pomnožimo broj klastera s 2 i dobijemo pointer,  
 a nakon toga učitamo 16-bitnu reč na koju on  
 pokazuje.

Zbog kompleksnosti FAT-a se u njemu mogu  
 pojaviti greške koje otkrivaju DOS programi  
 CHKDSK i RECOVER. Zanimljivo je da CHKDSK  
 ne proverava da li su kopije FAT međusobno  
 identične.

## Kako DOS upravlja s datotekama i direktorijima

#### Datoteke

U DOSu datoteka ima oblik niza bajtova  
 (string of bytes). DOS ne poznaje različite tipove  
 zapisa i posebne tehnike pristupa. Tek korisnički  
 program zna kakav zapis treba da napraviti iz  
 tog niza znakova. Čitanje i pisanje datoteke zah-  
 leva samo da pokažemo na memoriju iz koje se  
 podaci pročitali (ili tamo zapisati) i njihov broj,  
 verziji 3.1 bila je uvedena nova tehnika korišćenja  
 datoteka - file sharing, koja omogućava  
 da više procesa deli pristup k jednoj datoteci.  
 Ovide se u to nećemo upuštati. Koga to ipak  
 zanima, neka to pogleda u (3).

#### Direktorij

DOS poznaje dva tipa direktorija: glavni (root)  
 i sponredni direktorij odnosno poddirektorij. Sa-  
 držina i upotreba obaju tipova direktorija prak-  
 tično je jednaka, jer oba sadrže imena i lokacije  
 datoteka i poddirektorija na disku.

Glavni direktorij i poddirektorij razlikuju se  
 s dva dataja.



Glavni direktoriji na disku ima fiksno određen broj postavki: bili na jednostranim disketama i 112 na dvostranim, a kod hard diskova je taj broj ovisan o veličini DOS particije. Poddirektoriji nemaju tog ograničenja jer nemaju fiksne dužine.

Glavni direktoriji se na disku uvek nalaze na određenom mestu, a poddirektoriji se nalaze bilo gde na disku u prostoru za podatke (data space). Format poddirektorija je identičan formatu osnovnog direktorija. Poddirektoriji mogu rasti kao obične datoteke dok na disku ima slobodnog mesta. Kako na taj način oduzimaju dragocen prostor inače namenjen za datume, obično se upotrebljavaju samo na hard diskovima.

#### Šta se nalazi u direktoriju?

Direktoriji se koriste za spremanje osnovnih informacija spremjenih na disku: ime datoteke, veličina, početak u FAT, vreme i datum zadnje izmene, te nekoliko atributa. Jedina informacija koje nema u direktoriju je tačan položaj pojedinih klasterova koji sačinjavaju datoteku: ti podaci nalaze se u FAT.

Svaka datoteka na disku sadrži svoju postavku u direktoriju. Pored njih, svoje podatke u direktoriju imaju i poddirektoriji i ime diska (volum ID label).

Svaka postavka dugačka je 32 bajta. Sastavljena je od 8 polja.

bajtovi	opis
0-7	ime direktorija ili poddirektorija cetim velikim slova može sadržati još i vrednosti:

00 - postavka nije nikad korištena  
05h - prvo slovo je u stvari E5h  
2Eh - postavka je sinonim za taj ili prethodni direktorij  
E5h - postavka je izbrisana  
Ako je ime krace, ostatak je napunjen s razmacima

8-10 : produžetak (filename extension)  
Ako je produžetak kraci, ostatak je napunjen s razmacima

11  
01h - samo čitanje (read only)  
02h - sakrivena datoteka (hidden)  
04h - sistemska datoteka (system) (imaju ga IBMBIO.COM i IBM-DOS.COM)

10h - poddirektorij

20h - arhivska zastavica

12-21 područje rezervirano za DOS

22-23 vreme poslednje izmene - kodirano u bitovima:

bitovi 0-4 sekunde (po dve sekunde zajedno)

5-10 minute

11-15 sati

24-25 datum - kodirano u bitovima:

bitovi 0-4 dan

5-8 mesec

9-12 godina (0-119 tj. 1980-2099.)

početni klaster

26-27 veličina u bajtovima (prvi su zapisani

niz bajtovi, ako je veličina ABCDh, biće

to zapisano kao DCBAh)

## Umesto zaključka

Kog i dalje zanima čepkanje po disku, za savlađavanje materije sa potrebno mnogo rada, izbrisanih diskova i (što je teže pristupačno) mnogo literature. Ovaj članak je najpre bio zamisljen u mnogo većem obimu, ali zbog nedostatka prostora bilo potrebno skraćanje. Ako nekoga zanima izvorni kod s primerima u Turbo Pascalu neka se javi na adresu: Andrej Mertelj, Pokopališka 41, Ljubljana.

#### Literatura

1. Norton Peter: The Peter Norton Programmer's Guide to the IBM PC, Microsoft Press, 1985.

2. Hyman Michael: Memory Resident Utilities, interrupts, and Disk Management with MS and PC DOS, Management Information Source Inc., 1986.

3. Microsoft Corp.: Microsoft MS-DOS 3.1 Operating System, Programmer's Reference Manual, Microsoft Corp., 1986.

4. IBM Corp.: Disk Operating System Reference, version 3.3, IBM Corp.

5. IBM Corp.: Technical Reference for Personal Computer XT, IBM Corp.

6. Duncan Ray: Advanced MS-DOS Programming, Microsoft Press, 1986.

7. Zoran Živočić: Sve MS-DOS funkcije, Računari 28. juli 1987.

8. Zdravko Martan: Disketa bez tajni, Svet kompjutera 13. oktobar 1985.

## NEPOSREDNO IZ TAJVANA I JAPANA UVOZIMO I PRODAJEMO PO SISTEMU DUTY FREE SLEDEĆU RAČUNARSKU OPREMU:

ANY WAY

: kompatibilne PC XT CPU 8088, AT CPU 80286, NEW CPU 80386 je zaštitni znak INTERNATIONAL BUSINESS MACHINE.

: PC XT CPU 8088, AT CPU 80286, NEW CPU 80386 je zaštitni znak NUCLEAR SRL MILANO.

: tvrdi disk ST 225 (20mb), ST 251 (40mb), ST 4096 (80mb) je zaštitni znak SEGATE TECHNOLOGY CORPORATION.

: floppy pogon, 1,2mb, štampač P2200 new 24 inc. je zaštitni znak NEC CORPORATION.

: štampače različitih modela i tipova. je zaštitni znak CITIZEN WATCH CO.LTD.JAPAN

: štampače različitih modela i tipova. je zaštitni znak SEIKO EPSON CORPORATION.

international import - export  
(first U. de Porta - 9839/40/2920) - tel. 9839/40/360991 - Sanjane, I/A

TRAŽIMO centre za servisnu dejatnost i ovlašćene radne organizacije za prodaju u nepokrivenim zonama.

PETER MIRKOVIĆ

**S**uva, 200 kilometara od Tokija, godina je 1942. U maloj radionici proizvode se časovnici. Tačno pre 30 godina od radionice se stvara i svetu poznata firma Seiko. Suvra danas sa 12 robotizovanih linija koje pored robota i automobila opslužuju 10 zaposlenih, svakog dana u Epsonu, sestri-korporaciji Seika, -padna- po 9.600 štampača čiji nivo konkurencije ni samo oponašaju.

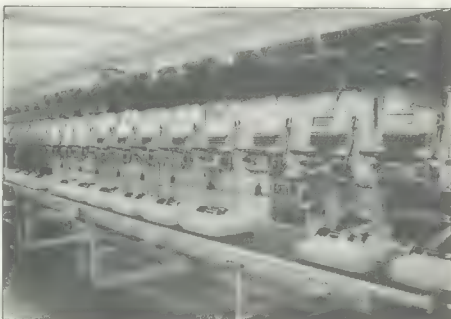
Prilozi o radanju Epsonovih štampača je u mnogo čemu jedinstvena kao što je jedinstveno i preseleženje proizvode (časopisi se iako prvo su se sastajivali u matičnoj zemlji, zatim u Kini, pa u Koreji i onda opet u Japanu zato što su digitalizovane mašine postale jeftinije od ruku) ili kao što je i svjetski jedinstvena i prodaja Epsonovih štampača u Jugoslaviji: posredništvom ljubljanske Avtothane koja jedina kod nas predstavlja tog giganta, udeo prodaje Epsonovih štampača veća je nego 40-procentno. Učešće na jugoslovenskom tržištu je skoro tri puta veće od proseka prodaje u zapadnoj Evropi. To treba pripisati delom računarskom opismenivanju u Jugoslaviji, ali time bismo teže argumentovali činjenicu koju je predstavništvo Avtothane primetilo u poslednje vreme: štampače Epson kupuju i oni koji ih kod kuće već imaju ali nisu toliko pozidani.

U čemu je kvaka?

Kao prva tu je -kvaka 85- čitavih 85 odsto zarade Epson Seiko vraća u razvoj modela štampača koji - što je zanimljivo - menja svake dve godine a nekako ranije. Kako može to stati da dozvoli dok neki konkurenti moraju da menjaju modele svakih šest meseci ako žele da se održe na tržištu? To uspeva zato što je jedini koji određuje standarde; svi drugi moraju da mu se prilagođavaju ne samo sa štampačima nego i sa programskom opremom koja je povezana sa štampačima.

U proizvodnji štampača, to možemo da napišemo mirno savesti, Epson Seiko ostaje prvi. Istini na vojlu međutim nije nje kumovala samo glad njegovog vodstva za neprestanim razvojem, nego su mu bile na ruku i okolnosti.

Jedini od tih okolnosti se dogodio 1984. godine koja je ostala u sećanju kao godina olimpijskih igara u Tokiju. Tada je Seiko postao zvanični merak vremena. Kao aplikaciju sistema merenja dodao je štampač da odmah ispisuje podatke. Nazvali su ga -elektronic i jedini od tih okolnosti se dogodio EP 101, što je zametak imena današnjih štampača, njegovih -sinova- (engleski sin = sin; dakle EP-Son). Zatim je Seiko 1977. godine počeo da prodaje prve vlastite, stacionarne računare, prvo za kupce Japancima, zatim za Amerikance i kasnije za Evropljane. Međutim štampače u Seiku ostao proizvod broj jedan: njima firma ostvaruje tri čer-



## Epson »na naš način« ili zašto se »sinovi EP« afirmišu na jugoslovenskom tržištu

lvrine svoga prometa. Prilože godine, na primer, proizvedeno je i prodato 2,5 miliona štampača, polovina miliona personalnih računara, za 56 milijardi jena ručnih časovnika, za 54 milijarde jena stambanih kola, za 3 milijarde jena ekrana sa tečnim kristalima i za 10 milijardi jena sobiva. Prošle godine je u Evropi Epson na tržištu štampača imao učešće od 16% u prodaji, a njegova najopširnija konkurencija, na primer NEC i Star, po 10 odsto.

Epson danas ima filijale širom sveta. Od ukupnog broja zaposlenih - kojih ima 18.000 - u Japanu radi 6.000 (prosečna starost zaposlenih iznosi 30 godina). Ukupnom broju treba dodati još 12 zaposlenih u ljubljanskom predstavništvu Avtothane. Korporacija Epson Seiko, e kojoj najvise udeo ima čuvena japanska porodica Hatohori, a Evropu ima tri velika distribucijska centra: Epson Deutschland sa sedištem u Düsseldorfu (pokriva zemlje Beneluksa, istočne Evrope, Austriju, SRN, Grčku, Tursku i Jugoslaviju); Epson United Kingdom (Velika Britanija i Skandinavija); Epson France (uz Francusku još i Italiju i sever Afrike).

Kako veliki podseć iz Düsseldorfa-

fa protazi sa ljubljanskom predstavništvom i obrnuto?

«Po svemu sudeći ove godine ćemo proširiti saradnju u prodaji štampača Epson kod nas», kaže Tomaž Adamič, šef predstavništva Epson za Jugoslaviju. Izjavljuje da je ugovor koji su Ljubljanci potpisali 1985. godine sa Epsonom «prilično čvrst» jer pored uobičajenih klauzula o cenama, popustima, proviziji itd. iziskuje i obnavljanje dobrog imena Epson a to znači odgovarajuće veliki udeo na tržištu, ponudu najšire palete Epsonovih proizvoda (svi modeli štampača, računara i kompenzacija), očuvanje ugleda na području propagande i promocija i strogo vođenje računa o evropskim normama pri servisiranju, tehničkoj i programskoj podršci. Adamič: «Kao u vezi sa većinom stvari na jugoslovenskom tržištu, i kod nas ima dosta odstupanja - ali u oba pravca».

Naime, Epson ima na jugoslovenskom tržištu mnogo veći udeo nego na evropskom (procenno su između 35 i 45 odsto), ali uprkos tome verovatno nema većinski udeo pri prodaji štampača jer kod nas je rasprostranjeniji Fujitsu koji je inače u Evropi manje zastupljen (samo 3 odsto učešća na tržištu). Zašto? Uzrok se otkriva u poslov-

nim podacima predstavništva Avtothane: 1985. godine, kad se prodalo manje štampača, izmenilo se devizno zakonodavstvo i režimi s njim uvedeni. Tada su e našu zemlju stigli drugim kanalima štampači drugih proizvođača, pre svega onih najjeftinijih. «U poslednje vreme međutim i to se menja e koristi Epson, a zastupa se može pripisati u prvom redu jedinstvenom nastupu Epsona e našoj zemlji», dodaje Adamič.

Ljubljanskom predstavništvu Epsona je lakše poslovati kad su ponudeni modeli različiti. Ako se pre dve godine kupac zahtevao štampač, nisu ga zanimala njegove performanse. Danas međutim kupac će se i dalje raspravljati za cenu ali još više za tehničke podatke (brzina, format, kvalitet ispisa, bojanje). A da bi se u Ljubljani udovoljilo zahtevima «poslodavaca» iz Düsseldorfa treba, pored različitih štampača koje kupci traže ponuditi i komponente i računare Račinara se prodalo relativno malo, e prvom redu zato što im je cena oko 30 odsto viša od cene većine drugih računara koji se pojavljuju na našem tržištu. I dok u vezi s računarima kupčevu odluku najviše cena usmerava drugde, kod štampača je u prvom redu kvalitet u pitanju.

Stranice, namenjene našim poslovnim partnerima, koji žele da preostave svoju delatnost na području informatike i računarstva

Epsonovi uslovi za čuvanje ugleda korporacije prilično su oštri – za naše uslove. Traži se jedinstveno propagiranje: sa celokupnom slikom preduzeća, pri čemu se insistira na sopstvenim standardima (koji su deliok od kod nas ustatjeniti marketinških zahvata); model je klasično, neramjetljivo propagiranje: sponzorstvo, na primer, pružima za manje omiljene vrste u sportu i kulturi, a pri tome strogo sferične zaštitni znak (jedinstveni oblik slova, jednaka boja).

Na »nejugoslovenski« način Epson nastupa kod nas i u vezi sa servisiranjem, te tehničkom i programskom podrškom. »Vrloma velik deo zarade od prodaje usmeravamo na to područje«, kaže Adamić. »Automatska je po ugovoru o predstavljanju morala da prihvatiti i nepisano pravilo koje glasi "kupac koji se već služi Epsonovim štampačima dragoceni je od onoga koji je eventualno već sutra htio da kupi veću količinu štampača Epson. Zato smo organizovali tehničku grupu koja, najčešće telefonom, savetuje kupce i korisnike a vezi sa donošenjem odluke ti izboru najoptimalnijeg modela za njegove potrebe, odluke iz instalacijama za specijalne računare i o prilagođavanju programatske opreme. Grupa je pripremila i hardverska rešenja za preradu svih štampača za specijalne jugoslovenske potrebe (palatalni glasovi). Uzred: naši inženjeri se u vezi sa prepravke štampača i za potrebe grčkih i turskih kupaca koji imaju specifična slova.«

Posebna pažnja posvećuje se servisu gde su već zabeleženi neki uspesi širenjem servisne mreže po celoj Jugoslaviji. Međutim, priznaju da ipak još zastojaju za zahtevna nemačkog distributera. Naime, on teško može da shvati jugoslovenske »specifičnosti« nazvane i značajno viša cena rezervnog dela od cene servisierovog rada. »Zato mi manje delove i komponente opravljamo, dok se u inostranstvu jednostavno zamene novima.«

Zapadnonemačka centrala Epsona neprekidno šalje svoje stručnjake u Ljubljenu da kontrolišu njihov rad i da ih ujedno snabdeju tehničkim priručnicima, shemama, fotografijama i statistikama Epsonovih proizvoda, obaveste o novim varijantama postojećih modela (najčešće su izmene neznačajne) i snabdeju programskim drajverima i neke specijalne programe.

A štampač Epson made in Yugoslavia? Zašto da ne i to bi moglo da bude pogotovo sada kada je počeo da duva novi, preduzetnički obojeni veter u našem zakonodavstvu. Na drugoj strani za to »navija« i povećanje prodaje proizvoda marke Epson u Jugoslaviji. To su razlozi zbog kojih bi se Epson možda odlučio da podrži takvu ideju. Ukoliko bi pored klasičnih distributerskih poslova predstavništvo Epsona u Jugoslaviji možda počelo da se bavi i proizvodnjom i pružanjem pomoći za tehnički komplikovaniju prodaju u zemljama istočne Evrope.

Zadar, Split, Skopje i još ponegde – to su mesta u kojima bi Matjaž Jerovšek još najviše voleo da nađe partnera za svoje preduzeće. Koje preduzeće, koji partner? »Moje preduzeće se bavi servisiranjem i izradom računarske opreme«, ukratko kaže Jerovšek.

O njegovom preduzeću i više reka činjenica da već ima saradnike u Beogradu, Novom Sadu, Zagrebu (pored onih u Ljubljani, razume se) i da biznisom neuporedivo većeg formata od svojih godina (22 godine) ubrzava proširenje delatnosti u petom stepenu prenosa – da se poslužimo automobilskom terminologijom: poste kraćeg istanja njegove poslovne dokumentacije i poređenja utvrdili smo da je na našem tržištu daleko

Predstavljaju vam se

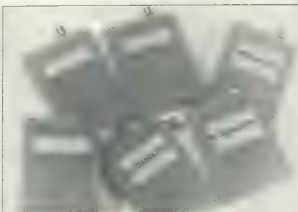


Foto: Srujan Živulovic

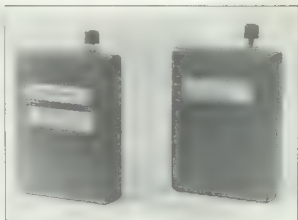
## Komodorčići i duge, a i planovi za vožnju u petoj brzini

iza sebe ostavio konkurenciju pre svega onu koja proizvodi dodatnu opremu za Commodore i Spectrume.

Najrasprostranjenija je njegova mreža upravo za spectrume: Kempstonov interfejs za prodaje kao halva Jerovšek kaže da je prvi razlog tome što je zapakovan u plastičnu kutijicu (koje dodatno štiti kola modula tako da ima manja kvarova usled upotrebe ili montaže). »Konektore za interfejs kupio sam od strane firme vooom jeftinije, jer je bila na zalasku i zato su interfejsi najjeftiniji kod nas a uz to za sve svoje hardverske proizvode dajem garantiju od godine dana.«

Konkurencija u našoj zemlji nije nimalo bezazlena. Naše tržište godišnje proguta od 700 modula prodajenih između tri proizvođača. Međutim ovi iz Jerovškovog radionice bez sumnje imaju primat, malo zbog cene, malo zbog plastične kutijice koja olakšava upotrebu i dodatog lastera za resetiranje. Slično je sa Commodoreima: za njih ne proizvodi samo epromodule nego kompletnog mališu a rezervne delove za njega i neki druge računare (koji su iz porodice PC XT/AT) nabavija iz SRN i Dalekog istoka. Prodaje treći i fiopti diskove i kontrolne kartice za njih, grafičke štampačke kartice, u stvari sve što je povezano sa pojmom IBM PC.

Ne bi uopšte trebalo trošiti reči



govoreći o Jerovškovom servisiranju, jer pogotovo vlasnici »duga« i PC-a moraju izvesno poznavati taj poznati servis (koji područje svoga rada proširuju i na stari). Međutim mnogi verovatno ne znaju da se tu prodaju i kompatibilni i originalna IBM računarska oprema ili da se iznajmljuje. »Saradujem sa zapadnonemačkom firmom Gema Electronic gde sam stekao osnov da mogu da dajem

stručne savete u vezi sa nabavkom računarskih sistema.«

Tako je njegovo preduzeće, da ne pomignemo mnogo drugih računarskih dostataka (cena modula je oko 85.000 dinara) i takvih trebalo da bude partner kojega traži. Nisu važne njegove godine, važno je da iz zna da ubaci poslovnu ručicu u peti stepen prenosa. Matjaž se javlja ako pozovete telefonski broj (061) 612-548.

Stranica, namenjena našim poslovnim partnerima, koji žele da predstavje svoju delatnost na području informatike i računarstva

# MFM, RLL i sav taj džez

DEJAN V. VESELINOVIC  
NENAD ČOŠIĆ

**G**odina rođenja tvrdih diskova, ili Vinčester diskova, je bila 1973. Te godine je IBM registrovao patent na ovu tehnologiju. Zato, a i zato što su prednosti ove vrste spoljne memorije očigledne (velika brzina, ogromni kapaciteti, sav vek trajanja, pouzdanost), IBM je zabavio svoj PC umetanjem tvrdog diska i nazvao ga PC/XT (XT - Extra Technology).

Dugo, predugo vremena sa smatralo da je jedina determinanta brzine prenosa informacija sa i na tvrde diskove mehanička brzina diska. Donalke, to jeste tačno; kada radila sa magistracijom sa samo 8 bitova i na radnoj učestanosti od 4,77 MHz, zelela i nema puno smisla gođ zna koliko ubrzavati tvrdi disk. Originalni IBM tvrdi disk i PC/XT računaru je radio sa prosečnim vremenom pristupa 111 100 ms.



A onda se pojavila AT magistraila, sa 16 bitova i na 8 MHz, što je teorijski omogućavalo 3,3 puta brzi prenos podataka. Sam IBM je opremio svoj AT sa tvrdim diskom od 40 Ms. Malo po malo, tek današnji standard brzine je dogurao do 28 Ms, skoro četiri puta brže od originala.

Tokom celog postupka ubravanja tvrdih diskova, malo ko se upitao koji još faktori utiču na brzinu rada sa njima. Tek pre jedva dve godine, ljudi iz industrije su počeli ozbiljno da razmišljaju i o ovom faktoru. Do tada, ko je htio brzinu kupovao je RLL (Run Length Limited) tvrde diskove, koji su u principu za 50% pomerañi iznad običnih MFM (Modified Frequency Modulation) tvrdih diskova, za toliko imaju veće kapacitete i za toliko su brži u prenosu podataka.

Poređenja radi, stari PC/XT kontroleri su imali brzina prenosa od oko 95 Kbps (kilobita, ne kilobajta, u sekundi), a AT kontroler, umesto 3,3 puta veće brzine, imao je prenos od oko 180 K/s. Ovo svakako nije primirilo zahtovo one koji su u ovom radu veoma mnogo koristili tvrde diske. Trend razvoja softvera je nastavio da se kreće za sve masivnijim programima, sa sve više programskih disketa, što je teralo čak i one koji

se do tada nisu mnogo interesovali za ovu oblast hardvera da počnu o njoj da razmišljaju.

Nije trebalo mnogo vremena pa da ljudi počnu da se pitaju da li se brzina postize samo ubravanjem mehanike diska; nema li možda i brzina prenosa podataka sa i na kontroler velikog uticaja, a ako ima, koliko, odnosno, da li je on presudan, bitan ili manje bitan?

## Kontroleri i diskovi

Ovaj test se bavi upravo ovim aspektom rada sa tvrdim diskovima. Za probu smo dobili od GAMA Electronics iz Minhena jedan SEAGATE ST-138R RLL tvrdi disk od 32 Mb, jedan FUJITSU 2227D2 RLL tvrdi disk od 65 Mb i dva kontrolera tvrdih diskova, WESTERN DIGITAL WD 1006V-SR2 i jedan SMS OMTI 8247. Oba kontrolera mogu da kontrolišu po dve flopi disk jedinice i po dva tvrda diska. Pogledajmo redom sve komponente.

SEAGATE ST-138-0R je tvrdi disk nove generacije, što znači da ima prečnik od 3,5 umesto standardnih 5,25 inča. Odgovarajuće dimenzije su mu shodno manjem prečniku takođe manje (14,7 x 10,23 x 4,3v cm), pa za montažu morate imati «U» profil, kako biste ga mogli umetnuti u standardni prostor «PC/XT i AT računarima. Disk ima 615 cilindara, 4 glave i 26 sektora po tragu, a proizvođač kaže da mu je prosečno vreme pristupa tragovima 28 ms.

SEAGATE ST 251-0 je «konkurencija», mada se radi o starijoj generaciji diskova sa prečnikom od 5,25 inča. Formatiran ima ukupno 42 Mb a nominalno vreme pristupa tragovima je 28 ms. Njega je u svim testovima kontrolisao jedan SMS OMTI 6261 kontroler tvrdih diskova (dva tvrda diska i dve flopi jedinice), koji omogućava rad bez preplitanja (ti 1:1 interleave), dakle ni najmanje ne smeta disku da realizuje punu brzinu.

Najzad, tu je i FUJITSU M227D2, prečnika od takođe 3,5 inča, ali za razliku od SEAGATE ST 138R, ovaj disk ima dva puta više glava, pa prema tome i dupli kapaciteti (formatiran, ima 65 Mb). Takođe se radi o RLL disku, a odabran je da bi se ispitao kao predstavnik najnovije generacije japanskih tvrdih diskova kao i radi ispitivanja performansi tvrdih diskova kada se počele na dve logičke jedinice (1:2 x 32 Mb) obzirom da vlada opšte mišljenje da se ovim veoma dobija na brzini.

WESTERN DIGITAL WD1006V-SR2 kontroler ima onu čudnu, izv. dvostručnu dužinu (21 cm), za nje ni poludubinka, ni kanta sa punom dužinom. Očigledno zahteva cео prostor utičnice. Na njemu se nalazi ravno 12 integriranih kola (naravno, sva su u VLSI tehnologiji), zalemljena na pločicu pomoću najsvremenije techno-

logije površinskog lema (SURFACE-MOUNT TECHNOLOGY). Tu su i četiri kristala, kao i veznici za kablove tvrdih i flopi disk jedinica. Opšti utisak o karti je, kao što smo već i navikli od pravog WESTERN DIGITAL-a, veoma dobar; karti je uređno napravljena, nema nikakvog krepča žicama, a oznake su njoj su jasne, čitke i najvećem laiku. Uz kartu nismo dobili nikakvu dokumentaciju.

SCIENTIFIC MICRO SYSTEMS (SMS) OMTI 8247 ima 28 integriranih kola na sebi, od kojih su sva samo jednog EPROM-a takođe montirana površinskom tehnologijom. EPROM je na postolju, sadrži BIOS kontrolera (iz 1988. godine) i nosi oznaku 100285-A. SMS 88. Ukupno tri tipa nose oznake OMTI, a jedan čip je u stvari ZILOG-ov Z80 kome ne treba ROM (ROMLESS). Tu je i samo jedan kristal. Karti zaustima celu dužinu, ali ima normalnu visinu PC kari, pa nema problema ako imate BABY AT kutiju koja možda nema visinu potrebnu za AT karte. Karta je veoma uređno napravljena (u Singapuru, kao i dobar deo drugih američkih proizvođača današnjice) i deluje veoma uredljivo. Uz nju smo dobili i uputstvo (31 stranica) i poseban SMS-ov program za formatiranje tvrdih diskova. Uputstvo je dobro napisano i jasno je (ako znate engleski), a program za formatiranje je jasan, jednostavan i ima solidnu ekransku pomoć.

Tako je to u teoriji. Praksa je međutim potpuno drugačija.

## Problemi

Pošli smo od postavke da će većina korisnika sama formatirati svoje tvrde diske, što znači da će takođe sami morati da im odrede i sve relevantne parametre u AT CMOS memoriji. Zato smo tokom rada kontrolisali sve raspoložive programe namenjane toj svrsi, a to su OMTIFMT, CONTRACT DISK MANAGER (popularan program koji se dobija uz većinu SEAGATE tvrdih diskova) i SPEEDSTOR, a prevaru smo obavili uz pomoć programa HOPTIMUM.

Kao osnov za merenje, poslužila nam je jedna od najnovijih NEAT matičnih ploča, koja radi na 16 MHz, ali sa apalutno standardnom AT magistracijom, dakle, na 8 MHz; sa jednim stanjem čekanja. Bezbednosti i pouzdanosti merenja radi, rezultate smo proverili na PROTECK matičnoj ploči (10 MHz bez stanja čekanja). Obe ploče su imale po 1 Mb memorije.

Kao operacijski sistem, upotreblili smo DOS 4.0, smatrajući da se treba da pripade najnovijoj generaciji, od matične ploče pa do verzije sistema.

Prvo smo formatirali ST 138R disk pomoću OMTI kontrolera. Samo formatiranje smo obavili prema specifikacijama i sve je protoklo u najbo-

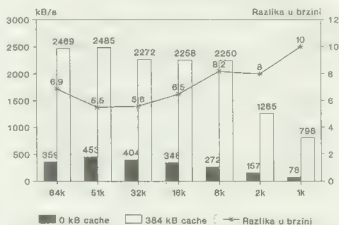
Tabela 1.

	138 PC		AT 40MB	
	SEAGATE 97 925 MFM	SEAGATE 251-0 MFM	SEAGATE 97 925 RLL	FUJITSU M227D2 RLL
1. Pristup DOS fajlovima:				
- mali	136,48	74,47	59,88	54,83
- veliki	36,99	8,81	6,68	6,23
2. DOS pristup tvrdoj disku	90,92	30,30	32,86	35,53
3. Disk BIOS pristup:				
- redno	36,21	13,14	8,58	7,38
- slučajno	66,21	23,40	26,21	34,16
	366,80	155,71	134,22	136,46

Tabela 2.

	SEAGATE ST 138R		FUJITSU 2227D2	
	SMS OMTI 8247	WESTERN DIGITAL 1006	SMS OMTI 4743	WESTERN DIGITAL 1006
1. Pristup DOS fajlovima:				
- mali	73,39	59,88	48,11	54,83
- veliki	6,96	6,68	5,36	6,23
2. DOS pristup tvrdoj disku	31,37	32,86	33,11	32,83
3. Disk BIOS pristup:				
- redno	8,38	4,59	7,62	7,38
- slučajno	25,36	26,21	36,66	34,46
	145,16	134,22	151,06	136,46

## Brzine prenosa



ijem redu dok nismo došli do FDISK komande – onda je sve stalo. Ni za ljubav, ni za novac nismo mogli dalje da maknemo. Potpuno ista stvar se dogodila i sa FUJITSU diskom; pomislili smo da nešto možda nije u redu sa kontrolerom, pa smo ubacili WD 1006 u igru. Opet se ponovilo ista stvar. Računari su jednoslavno odbijali da prepoznaju fizičko postojanje diskova; sa floppy diskovima je sve bilo u redu.

Nakon čitavog popodneva razmišljanja, nerviranja i pretnji diskovima i kontrolerima, problem je lociran u SETUP programima. Naime, detaljniji pregled AWARD 3.53 BIOS-a, kao i AMI BIOS-a, je pokazao da ni jedan od njih nema u svojim tabelama ni jedan jedini RLL disk; sve veličine diskova su se odnosile na MFM diskove, kapaciteta od 10 Mb do 300 Mb. Čak se SMS-ova teza da u takvim slučajevima treba izračunati najbližu manju vrednost i tako prijaviti disk nije pomogla.

Bilo je potrebno nekoliko dana rada, puno pokušaja i nauspeha, da se BIOS-i ispravili, odnosno da bi se neke postojeće vrednosti zamienile novim, koje opet predstavljaju RLL diskove. Problem je bio utoliko veći što se to radilo istovremeno na dva BIOS-a od dva proizvođača. Verujte, ni to je tak posao, niti vam ga mi želimo, a površ svega, nema on nije bio od kritičnog značaja (drugačica, naši sopsveni i diskovi su sasvim lepo radili). Ipak, konac delo krasi, uspeh nije izostao. Odahnuli smo.

Računari su zaista prepoznali diskove, pa smo nastavili sa FDISK i FORMAT komandama. Sve se lepo odvijalo, i formatiranje je obavljeno. Računari su prepoznali fizički i logički tvrde diskove i podelili, sa samo jednim malim problemom – više od pola programa upotrebe nije htelo ni da krene; uključujući i sada već poznati CORE test program. Očigledno kada jedan program jednom atkaže ili odbije da radi to je isto kao i da disk upotrebe ni ne radi. Ko bi se usudio da takvom diskov poveri svoj rad?

Opet smo izgubili dobar deo dana razmišljajući šta bi sed moglo da bude, ponovo sumnjajući sve od ređa, i diskove, i kontrolere, i računare i jedan drugoga. Rešenje je, kao što to obično biva, bilo jednostavno.

Sve se svodi na to da smo imali posla sa brzim tvrdim diskovima i još brzim kontrolerima, koji su jednostavno toliko brzi da normalni postupci prestaju da važe. Većina korisnika nikada zapravo ni ne obrati pažnju na CONFIG SYS fajl i na komandu BUFFERS=xx – a trebali bi. Međumemorija (BUFFERS) je zapravo uviek bitka korisna, ali na sporim mašinama njen efekat nije bio ružan; na novim i veoma brzim mašinama, bez nje se jednostavno ne može. Nije svejedno ni o kojoj količini se radi (1 BUFFERS = 512 B).

Empirijski smo pronašli da SMS OMTI kontroler zahteva najmanje 12 bafera (ili 6.144 B) da radi, dok je WESTERN DIGITAL još glasniji, jer zahteva 15 bafera za pouzdan rad (ili 7.680 B).

Prema tome, ako se CONFIG SYS fajlu imate naredbu BUFFERS=15 ili više, ne biste trebali da osetite bilo kakve probleme. Hteli mi to ili ne uprkos napomeni kolega iz «PC Magazine»-a da sve testove tvrdih diskova treba obaviti sa BUFFERS=3, morali smo da upotrebnimo pet puta više međumemorija da bi upotrebi mogli da radimo. Merenjima smo dobili rezultate prikazane na tabelama.

## Rezultati merenja

Tabela 1 prikazuje rezultate merenja u poređenju sa IBM PC računarom, standardnim PC WESTERN DIGITAL kontrolerom i SEAGATE ST 225 tvrdim diskom. U slučaju dva RLL diska, prikazani su najbolji dobijeni rezultati, a oba slučaja dobijeni sa WESTERN DIGITAL 1006 kontrolerom. Stari MFM SEAGATE 251 disk očigledno zaostaje za novom generacijom, mada tu ima i nekih drugih faktora.

Interesantno je primetiti je ovaj tvrdi disk dao najbolje rezultate u drugom testu, a da oba SEAGATE diska daju bolje rezultate nego FUJITSU u trećem testu prilikom slučajnog čitanja. Ne bismo rekli da je ovo slučajno, jer je razlika isuviše velika; veoma konsistentna. Potencijalna je činjenica da je najveći broj čitanja sa tvrdog diska upravo slučajan, a ne redni, čak i ako koristite razne programe i optimiziranje tvrdih diskova.

Tabela 2 prikazuje merenja za svaki disk i svaki kontroler. U oba slučaja SEAGATE je bolje prošao od FUJITSU diska, a jasno je i da je WESTERN DIGITAL brži kontroler od SMS OMTI kontrolera. CORE test to inače i potvrđuje, OMTI ima brzinu prenosa od oko 550 Kbps, a WESTERN DIGITAL od oko 505 Kbps, taman koliko znosje i merenja u merenja brzina diskova. Ovim bi se lepo mogla objasniti i relativna apatnost ST 251-0, čiji OMTI kontroler ima brzinu prenosa od oko 453 Kbps, on kasni za upola razlike u brzini prenosa (soprijuče za 16%, a brzina prenosa mu je manja za 33%). Nama ostaje da nagađamo šta bi bilo da nam je pr ruci bio jedan WESTERN DIGITAL 1007 super brzi kontroler za MFM diskove.

Dok smo na temi brzine prenosa, došli smo do još jednog interesantnog opažanja. Naime, toliko mnogo citirani CORE program daje veoma različite vrednosti za različite veličine blokova sa kojima radi. U slučaju SEAGATE ST 138R diska i WD 1006 kontrolera, kao najbrže kombinacije, razni blokovi su dali naredne brzine prenosa: 8 K – 603,5 Kbps, 32 K – 685,1 Kbps, 51 K – 638 Kbps i 64 K – 662,5 Kbps. Jasno je da ova kombinacija najviše voli blok od 32 K ili isti blok puta dva (64 K). Imajte ovaj detalj u vidu kada razmišljate kontrolere, a još više kada poručite dva kontrolera. Slika 1 prikazuje brzinu prenosa

Tabela 3.

Podela na dve jednake logičke disk jedinice od po 32 MB

	FUJITSU 222702 WESTERN DIGITAL 1006	
	C	#
1. Pristup DOS fajlovima:		
- mali	54,83	53,10
- veliki	6,17	6,05
2. DOS pristup tvrdom disku	33,45	33,60
3. Disk BIOS pristup:		
- redno	7,36	7,38
- slučajno	34,42	34,42
	136,23	134,55

Tabela 4.

Kes = 384 kB AT memorije

	HEAT 16 MHz SEAGATE ST 138R WD 1006	PROTECH 10 MHz SEAGATE ST 251-0 SMS OMTI
1. Pristup DOS fajlovima:		
- mali	37,95	19,36
- veliki	7,71	5,04
2. DOS pristup tvrdom disku	32,66	32,28
3. Disk BIOS pristup:		
- redno	8,59	15,71
- slučajno	26,21	29,01
	113,32	101,40

na SEAGATE 251-0/OMTI kombinaciji sa i bez keš memorije. Mada je sama po sebi dosta jasna, ipak obratite pažnju na rizike u dobiti u brzini sa i bez keša. Slične odnose, odnosno činjenicu da dobit raste u slučaju malih fajlova u poređenju sa velikim smu potvrdili i merenjem sa BENCHMARK testovima, u kojima keš ubrzava čitanje malih fajlova za oko 3,3 puta, a velikih samo oko 70%.

Naizjed, Tabela 3 prikazuje merenje za dve logičke podele FUJITSU diska, C i D. Kao što se iz rezultata može videti, neto ubrzanje u odnosu na nepodeljen disk za C iznosi 0,16%, a za D 1,42%, u slučaju D, razlog za bilo kakvu dobit u brzini treba pre svega tražiti u činjenici da je on bio potpuno prazan, čak i bez DOS-a. Ove stvari smo proverili i podelom SEAGATE 251-0 na C i D, a dobijeni rezultati se veoma dobro poklapaju sa prvim slučajem. Proizlazi dakle da se radi o mitu, koji nema oslonca u stvarnosti.

## Zaključci

Kakve zaključke iz svega ovoga možemo izvući? Po nama, ima ih nekoliko. Prvo, jasno je da je WESTERN DIGITAL 1006 brz kontroler od SMS OMTI modela 8247. Drugo, jasno je da je SEAGATE ST 136R brz disk od FUJITSU 2227D2, mada je upola manji po kapacitetu; pošto smo pokazali da podela nema veze sa brzinom, zaključujemo da se radi o apsolutnoj brzinskoj prednosti. Treće, proizlazi da je brzina prenosa kontrolera kudikamo najvažniji po-

jedinačni element brzine, imajući u vidu veoma slične deklaracije brzine svih diskova, u čemu prednjači WESTERN DIGITAL. I najzad četvrto, nema ubrzanja iz trećeg, jeste zaključak da RLL nema ubrzanja u prednosti nad MFM diskovima, pod uslovom da su sličnih specifikacija i da su im kontroleri jednako brzi.

Ostaje nam samo da ponovimo prethodno navedeno faktor prilagođavanja ROM BIOS-a RLL tehnologiji. Mada će sistem raditi i bez takvih prilagođenja, kao recimo ZEOS 268/12, činjenica je da mi nismo uspeali da navedemo neke programe da radi. Ovo je stvarno važno lično dilema, koju samo vi možete rešiti: ili ćete zameniti ROM BIOS i to morati da platite, ali ćete zato mirno spavati, ili ćete se zadovoljiti onim što imate i učiniti malo para i stalno morati da razmišljate da li će sve raditi i kada će koji program odustati. Ako su vam potrebne dopunske informacije, obratite se Nenadu Čošiću na telefon (011) 332-275.

Testove smo završili sa samo jednim neobajenim faktorom. Naime, ako upotrebite PC-TOOLS «Pc-cache» program za kaširanje tvrdih diskova, dobićete interesantan rezultat. Da bismo podvukli ovo, kaširali smo SEAGATE/WD kombinaciju na jednoj NEAT AT ploči na 16 MHz i SEAGATE 251-0/OMTI kombinaciju na PROTECH ploči, koja je u svemu oko 60% sporija. U oba slučaja smo koristili 384 K AT memorije iznad 1 Mb kao keš. Rezultati su prikazani na Tabeli 4. Ovakvu razliku u korist MFM diska ne umemo da objasnimo, po svakoj logici, rezultati su trebali da pokažu jasnu prednost RLL diska.

Bez obzira što nemamo odgovor za ovo, navodimo rezultate jer smatramo da mogu uticati na vašu eventualno odluku prilikom kupovine.

U početku, pristup DOS fajlovima, namernodavne merenje, u sumi je za SEAGATE ST 136R/WESTERN DIGITAL 1006 iznosio 66,56 ms, a za stari MFM disk 83,28 ms, ili za 25% sporije. Keš je ubrzao RLL disk za 45,7%, ali je MFM disk ubrzao od novog za 87,1%, i ili na sporijoj mašini. Imate, kao što se i moglo očekivati, NEAT ploča pristupa AT memoriji iznad 1 Mb za oko 22% brže od stare i drugacijim konfiguracijama, ovo ce biti još brže). Čak je apsolutan rezultat sada u korist MFM diska. Ergo, ako vam je brzina apsolutna potreba, i imate para za memoriju, eto vam kombinacije - brz MFM disk, brz kontroler i dosta memorije.

Za kraj, ostaje jedina cena. Mi smo se orijentisali prema cenama GAMA ELECTRONIC u Minhena, a verujemo da su odnosi cena i druge slični. OMTI 8247 košta DEM 330, a WESTERN DIGITAL isto toliko; prema tome, vaša odluka neće biti pod uticajem ekonomije. SEAGATE ST 136R košta oko DEM 520, DEM 16,25/Mb, a FUJITSU 2227D2 košta oko DEM 850, odnosno DEM 13,07/Mb. Prvi disk vam dakle nudi marginalno veću brzinu (koju ne verujemo da ćete osećati) kao posebnu prednost u stvarnosti i nižu apsolutnu cenu, a drugi vam nudi duplo veći kapacitet, slične performanse i nižu cenu po megabajtu. Sve navedene cene su dale u neto iznosima. Kao i uvek, odluka je vaša.



computer  
equipment srl

IZVANREDNA  
PONUDA  
NOVI  
ŠTAMPAČ  
MANNESMANN  
MT 81  
299.000 ITL  
+IVA

## COMPUTER DUTY FREE SHOP

● U novom centru za računare dobićete po najpovoljnijim cenama - bez carine - potpuni izbor računara i opreme.

● XT, AT 386, udružljivi IBM sistemi, štampači MANNESMANN TALLY, magnetne trake 3M, telefonski modem Italtel, monitori, hard disk NEC, scanner, diskete, telefaks itd.

● U našem servisnom centru za hardver i softver svim artiklima dajemo 12-mesečnu garanciju.

TRST  
Ul. Matteotti  
52/A  
tel.  
040/733395  
teleks:  
460566  
telefaks:  
040/733398

# OVE GODINE NUDIMO NEŠTO VIŠE: SHOW-ROOM

Agencija za prodaju i tehnički servis



COMPUTER SERVICE

OLIMPIO PERUŠKO, dipl. ing.

Keržičeva 20  
61210 Ljubljana - Šentvid  
tel. (061) 59-785

## KUPOVINA RAČUNARSKE OPREME U MINHENU

## Kod svih dobijate sve...

## ŽELJKO KRSTIĆ

Pre otprilike godinu dana objavili su je članak o nabavi računara i periferijske opreme, sa one strane Alpa, u Minhenu. Onda se dosta toga promenilo, pa eto razloga za novi takav članak.

Kod nas se uglavnom reklamiraju i nude računari i oprema od MRAZ Electronic i GAMA iz Minhena, te MLAKAR & Co iz Austrije. Naravno, to su tri proverene adrese, postoje još neke ali o njima nisam najbolje informisan, te ih zato i ne pominjem.

Sve ove pripreme sam izvršio, zaokružujući finansijsku kalkulaciju i dobilo sledeće:

IBM PC/XT kompatibilan: 640 K RAM, 4,77/10 MHz, 360 K floppy, 20 Mb hard disk (ST 255 ili 125)

Multi I/O kartica (cast/serial/parallel/FDC/HDC)

12-inčni monochromatski monitor, XT/AT 102 tastatura

herkulite kompatibilna kartica, Baby kuciče, 150 W napajanje, Genius Mouse GM 6 Plus

Printer Epson LX-800 sa kablom. Cela ova konfiguracija mi je po nekim grubim procenama iznosila oko 3.100 DEM sa porezom MwSt.

I Minhenu sam boravio punih pet dana, od 16. do 20. januara. Na taj način sam imao vremena napretek, te sam uspeo (Verovaki ili ne!) da obidem četrdeset i tri radnja koje drže kompjutersku «robu» i lično porazgovaram sa zaposlenima, a to su u početku sami vlasnici radnji. Na taj način sam imao prilike da se lično uverim u mnogost stvari.

Prvi dan sam se dao u potragu za svim onim radnjama u centru, koje sam imao na unapred pripremljenom popisu. Naravno, popis se nakon večernje potrage mnogo ubrzo udvostručio. Namerno dan sam proveo obilazeći sve ove radnje i sakupljajući materijal za ovaj članak, kao i tražeći PC kakav meni odgovara.

Pre svega, jedna mala konvencija: SVI ZNAJU SVE. Jačnije: u svakoj radnji koji pomenu možete da kupite koji god računar ili periferiju poželite, a principu. Naravno razlike su samo u cenama, a to zna da bide i 20% pere ili dote. U daljem tekstu pominjuću samo najvrednije mogućnosti kupovine.

Krenimo redom. Kod Seemülera, (adrese su na spisku!) koji je jedan od najvećih, nema čega nema. Kao posebno izdajam Atari 520 ST sa deset disketa za 598 DEM (sa MwSt), Atari 950 QL za svega 198 DEM, Atari 1040 ST i SM 124 za 1.549 DEM, QL za samo 250 DEM, amigu 500 (prav. nije kvazii!) za 948 DEM. A u kompletu sa monitorom A10845 košta 1.596 DEM! ZX spectrum plus košta u istoj radnji svega 220 DEM, C-64 košta 285 DEM, a C-128D ravno 998 DEM. Što se Amstradovih modela tiče, njima je cena gotovo svuda ista: CPC464 je 389

DEM (699 sa kolor monitorom), CPC6128 je 799 (1099) DEM, što mi daje dobitnu vrednost na C128D! Diskete BASF 255K, pakovanje od deset komada (plus jedna demo sa «Show gym» programom za MS-Dos po ceni od 16 DEM. To su ujedini najvrednije diskete u celom Minhenu. Mogu se doduše naći NC-NAME za 0,60 DEM po komadu, ali... BASF je ipak BASF. U istoj radnji imaju i FUJI diskete po istoj ceni, te 3M po 19 DEM/10 kom. Takođe i 3.5" BASF MF2D diskete su povoljne - 28 DEM/10 komada. U istoj radnji se nalazi i veliki izbor pokret računara.

Deset metara dalje počinje prava lavina prodavnica. U prizemlju zgrade 22 u Schiller Str. nalazi se «Shultz Computer», izbor je veliki ali i cene postojane! A samo tri sprata naviše nalazi se prava meka za Jugoviba, MRAZ electronic. Prima me je razlika e opođenju sa strankama, prava atmosfera. Dobićete opširan katalog sa cenama, možete sedeti, razmotriti situaciju, prošetati i doći ponovo. Usluga je zaista na najvišem nivou. Garantni servis u Jugostaviji je obezbeđen u deset gradova, što dovoljno govo-

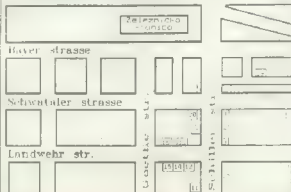
ri samo za sebe. O cenama Propozicijama vam da pogledate poslednji broj «Računara». Te cene koje su larno objavljene su apsolutno tačne, sem što se može desiti da plateže manje. Konfiguraciju, naravno, na licu mesta možete probati. U svakom slučaju, MRAZ-u obavezno posetite ukoliko vas zanima IBM PC/XT/AT kompatibilac:

«Schmitt computer systeme» pravašodno se bavi instaliranjem velikih sistema, pramdi drž i IBM AT računare. Odmah do njega se nalazi

«Reie Computer Book Shop». U ovoj radnji možete naći sve moguća i nemoguća knjige izdate u SR Nemačkoj. Sledeća u nizu je «DSM computer systeme», radnja koja pored cena ima i veoma «edukativan» izlog. Među ostalim tu je jedan «prepolovljeni 386 u Tower konfiguraciji» na rotnirajućem postolju, liko da je moguće videti šta se sve e njemu nalazi. Deset metara dalje nalazi se «JEC Podany», radnja e kojoj možete kupiti najvredniji Genius Mouse II Plus za svega 98 DEM. Pakovanje sadri miša, kuciče, podlogu, tri diske (Dr. Halo II i Genius Menu Maker). U ostalim radnjama je cene kreću: do 1300 DEM za isti paket

## Spisak radnji sa adresama i položajem na priloženoj mapi:

1. Seemüller, Schiller Str. 16
2. Shultz Computer, Schiller Str. 22
3. MRAZ Electronic GmbH, Schiller Str. 22/III sprat
4. Schmitt Computer System, Schiller Str. 17
5. Reie's Computer Books Shop, Schiller Str. 17
6. DSM Computer Systems, Schiller Str. 17
7. JEC Podany Zubehöer, Schiller Str. 21
8. Holzinger, Schiller Str. 23
9. Conrad, Schiller Str. 23
10. Strixner Holzinger, Schiller Str. 27
11. Burklein, Schiller Str. 38
12. DSM Computer Shop, Landwehr Str. 37
13. JEC Georg Podany Electronic, Landwehr Str. 32
14. City General, Landwehr Str. 39
15. BG Electronic, Landwehr Str. 39
16. Protec, Landwehr Str. 40
17. JODE Discount Markt, Schwenthaier Str. 1
18. QUELLE, Landwehr Str. 1
19. Radio Rim, Adolf-Kopling Str.
20. Schmidt Export, Schwenthaier Str. 33
21. Alter Electronic, Landsberger Str. 45
22. GAMA Electronic GmbH, Landsberger Str. 191
23. Media Markt, Ingolstadt Str. 58
24. WERTKauf, Ingolstadt Str. 56



Na samom čoku nalazi se Conrad. firma vredna poštovanja. Nju takođe treba posetiti, pa makar informativno.

Isticu dalje ulicom desetak metara nađi čete «Strixner & Holzinger» radnju koja je specijalizovana za integrisana kola svih vrsta pored toga što prodaje i računare. Tu se mogu nabaviti izuzetno jeftine «Video» diske, 2S2D po 9,95 DEM za kutiju od deset komada. Ovaj australski proizvođač je relativno nepoznat kod nas ali što se tiče kvaliteta disketa ne treba brniti. Jedan mi prijatelj ih već više od godinu dana koristi bez ikakvih problema. Formiranje su na 360 K

Što se Landwehr Str. tiče e njjoj zaista ima nekih iznenađenja. Tu se nalazi još jedna «DSM»-ova radnja, koju treba pogledati, a pored nje i još jedna, radnja koja je takođe lakode nare gore list. U krakom razgovoru naglasio mi je kako se Amstradovi PC modeli dobro prodaju, a pogotovo EURO PC, koji e kompletu sa mišem i softverom staje 1.298 DEM (odnosno 1.140 exportna cena). Preko puta ove radnje nalazi se još jedna «JEC Podany» prodavnica i «Protec»-iz čije prodaje treba izdvojiti gomilu kartica - prodajna za XT/AT računare po povoljnijim cenama.

Ali, pored samog City Generala nalazi se radnja koju nezastavno treba posetiti - «BG Electronic». Šta kažete za konfiguraciju XT sa 6088-10 na 7710 MHz, 256 K RAM (prodajna je do 640), tri prazna stoba IBM CGA, Hercules karti, Multi I/O karta, Mouse, Game, printer i Light Pen adapter, RS 232 C port, floppy 360 K, tastatura, 102 tast. hronično verzija. Baby kuciče sa 150 W napajanjem, Hard disk ST-225 Visa Flat monitor 14" Dok sve nabroje, zaostaje nam nazad za Minnen. Zaista, pored više od četrdeset radnji koje sam obišao, ovo je bila ponuda e kojoj sam mogao da sanjam. Tada mi je vlasnik još ponudio Star NX-1000 Multifont štampač za 470 DEM (!!!) neto. To je štampač čije mogućnosti prevaziđaje EPSON LX-800, a jeftiniji je od njega. Za informaciju razlika između Star C-10 i NX-1000 je samo u nalepnici. Na raspolaganju su vam tri vrste NLQ slova, Courier, Sansarif i Orator, udružena sa Italic ispisom, te P1Com, Elitom i još nečim. Da skratim: 36 NLQ kombinacija i još šest u draft modu izuzetno, po izuzetno niskoj ceni. Naše što se usluge tiče, ona je zaista na najvišem nivou, sve možete probati, računari su u original pakovanju, a hard disk je već formatiran i pripremljen za upotrebu. Čak računar zaista lepo izgleda, a što je mnogo bližnje liko, radi. Uostalom, nekakav podatak da sam sutradan, nakon završenog obilaska, bio ovde kupio svoj računarski pomoćnik da se odlično da ne zaboravim garancija je šest meseci, a ovlašćen. ga



rantni servis je u Beogradu. Ova radnja nema DSM-ov ili MRAZ-ov sortiman, ali je zbog ponude izuzetno prihvatljiva za Jugoslovane. U svakom slučaju nećete pogrešiti. A što se tiče AT konfiguracije, na raspolaganju vam je slična prethodnoj za 2.893 DEM neto.

Gama Electronic se nalazi u Landsberger Str. 191, ulici koja je u produžetku Bayer Str. (vidi mapu) i peške slični nije jedinstveno pošto je malo dalje od centra.

Posvetimo malo pažnje i kućnim računaru. Vredni pogledat radnju Schmid Export, koja drži raznu tehničku robu. Možete naći spectrum za 200 DEM. U samom centru je i Yode Discort Makrt kod koga C 54 + II palice + datasete staje 349 DEM (bruto). Spectrum 48 K je 200 DEM. Spectrum + je 250 DEM, a ZX 128+ je 325 DEM. Od štampača tu su MPS 1200 P po ceni od 446 DEM i star NH 1000 sa commodore interfejsom za 595 DEM. Ovo su sve bile bruto cene.

Ali, ukoliko umeta da odeće do Industrial Zone, tačnije do Ingolstädter Str. 56, tamo vas očekuju dve ogromne robne kuće. Prva je Media Markt, koja drži samo tehničku robu, po povoljnijim cenama. A druga je Wertkauf, tipična robna kuća sa izuzetno niskim cenama. Amiga 500 staje 890 DEM (III), commodore 128D košta isto toliko, kolor monitor 1802 je 422 DEM, a stari 520 STM svega 499 DEM.

PRINCIPI ŠAHOVSKOG PROGRAMIRANJA (4)

# Majstorska titula računaru

DORDE VIDANOVIĆ

**M**islim da treba još nešto reći o evidentnoj razlici između obično RAM memorije i RAM memorije koja koristi transpozicije i unakrsne formule. Klasični šahovski računari koriste tzv. statičke RAM čipove. Međutim, novi fidelitay računari koriste tzv. di-RAM memoriju (Dynamic Random Access Memory). Obični RAM čipovi sadrže tranzistori, dok DRAM čipovi poseduju tzv. kapacitore (capacitors).

Kao što i sam predznak (statički/dinamički) kazuje, klasični statički RAM skladišti informacije i drži ih sve dok se ne izbrisu, DRAM drži podatke samo jedan određeni period vremena i more povremeno da se puni. Dakle, velika prednost DRAM nad RAM memorijom je u tome što, efektivno, DRAM može da uskladišti višer- podataka a malom prostoru nego statički RAM. Narav-

no, 1 K statičkog RAM-a jeste ekvivalent 1 K dinamičkog RAM-a. Excell 68000, kao prvi model koji poseduje DRAM, ima svega 8 K DRAM-a, što znači da može da uskladišti 1.000 pozicija, njegov mlađi brat, Excell Mach II, međutim, već ima 128 K DRAM-a koje koristi za 16.000 pozicija a unakrsnoj formuli. Na žalost, ne posedujeju tehničke podatke o najnovijem modelu, Excell Mach III, koji je na World Open turniru, 1-4. jula, o.p.g. kao prvi KOMERCIJALNI šahovski računaru osvojio majstorsku titulu i zvanični ELO rating od 2.264.

U kojoj meri se postizu dramatični rezultati kao rezultat napretka ovakve koncepcije mogu da ilustruju rešavanja sledećih pozicija (Pierre Nola, EUROPE D'ECHECS):

BEL: Ka6, P: b5, c6

CRNI: Kc8, P: b6 (beli na potezu) - rešenje dobika je c6-c7

Mephisto Dallas (16 bit) kao svet-sku prvak iz 1987. rešio je datu poziciju za 6 min i 15 sek. Mephisto Dallas (32 bit) dao je rešenje za 3 min i 46 sek. dok je Excell 68000 za svega 14 sekundi odigrao dobitnički potez (Excell Mach II je to isto učinio za 7 sekundi!) ili pak, još ilustrativniji primer:

BEL: Ka1, P: a4, d4, d5, 14  
CRNI: Ka7, P: a3, d6, 15

U ovoj poziciji, složenoj čak i za vrlo jaske igrače, gde se dobilik može naći primenom pravila udajene opozicije, klasični izvanredan šahovski računar firme Fidelity, Fidelitay per excellence, nije mogao ni posle 26 sati analize da pronade dobitnički potez Ka1-b1. Međutim, Excell 68000 je to učinio posle svega 3 min, 115 sek., dok je Excell Mach II dobilik našao za 2 min. i 25 sek!

Da se naši čitaoci ne u plašili "fascinante" snage ovih računara, priložicu jednu partiju koju je Fidelitay Excell Mach II odigrao ove godine na otvorenom francuskom šampionatu, u Clermont-Ferrandu. Partija je odličan primer slabosti i snage računara:

Fidelity Mach II - Nicolauis:

- 1. e4, e5
- 2. Sf3, Sc6
- 3. Lb5, a6
- 4. Ld4, Sf6
- 5. O-O, b5
- 6. Lb3, Le7
- 7. d3, d5
- 8. Sc3, Sa5
- 9. Le3, O-O
- 10. De2, Lg4
- 11. h3, Sb3
- 12. ab3, Le8
- 13. Sg5, Ld7

- 14. b4, c6
- 15. d4, Sg4
- 16. Sf7, Tf7
- 17. hg4, Lg5
- 18. de5, Le3
- 19. De3; de5
- 20. Dc5, Dg5
- 21. Dd6? (Vrio slab), Lg4?
- 22. Dc6?7? (Gubi odmah), Tf8? (Trebalo je 22... Lf3, 23. Da6+, Tf6, 24. Dd5+, Kh6 25. g3, Dh5)
- 23. 14 (Komputer se pribrao), Tf4;
- 24. Dd5+, Kh6
- 25. Tf4; Dh4;
- 26. Dc5, h5
- 27. Sd5, Df7
- 28. Ta8; Tf8
- 29. Tc6, Ta8
- 30. Db5; Ta+;
- 31. Kh2, Df2
- 32. Th6+! (U kritičnoj situaciji Excell Mach II igra izvanredno)... gh
- 33. Dd8+, Kh7
- 34. Dc7, Kg7? (Remiju je vodilo Kg6)
- 35. Se7+, Kh8
- 36. Sg5+, Kg8
- 37. Dd8+, Kh7
- 38. Dh8+!, Kg6
- 39. Dg8+ i crni je predao jer je na 39... Kf6, d4. Df6+ crna dama izgubljena. Trebalo bi napomenuti da je u Clermont-Ferrandu Fidelity Mach II osvojio 7,5 poena ili 11 partija!

Na kraju naših priloga o principima šahovskog programiranja smatram da je uputno priložiti i listing jednog šahovskog programa u baj-siku, kako bi čitaoci mogli u mnogo više detalja da uvide načine generisanja poteza i osnovne evaluativne funkcije. Program je napisan generalnim bajskom, tako da vlasnici raznih komputera ne bi trebalo da imaju problema pri unošenju. BASIC-HESS je nešto modifikovan CSS Schachprogram Dieters Steinwendera sa Univerziteta u Hamburgu. Mada verujem da će čitaoci moći sami da odgovornu mnogo funkcija i varijabli, napominjam da su osnovne sledeće naredbe:

an (malim slovima) - početak partije

br (malim slovima) - kraj partije

cp (malim slovima) - pojavljivanje koordinatne tablice

pd (malim slovima) - modus za postavljanje problema

Unošenje poteza obavlja se na sledeći način: pritisnuti CAPS LOCK taster i uneti potez tako otkucavanjem priloženoj i destinacionog polja a potom pritisnuti RETURN taster.

Program je početnički, ali u njemu ima prostora za modifikacija i lično istraživanje, budući da odlikava SVE osnovne principe šahovskog programiranja. Pozivamo čitaoce da prenesu svoje sugestije i ispravke (GĐ dr. D. V., Sulevar Lenjina 70/17, 18000 Niš).

# Computer hit biblioteka Sarajevo

## Clipper 87

Uputstvo za korištenje

Detaljan opis instaliranja programa, osnovne CLIPPER jezika, prikaz svih naredbi i funkcija CLIPPERa sa sintaksom, namjenom, opisom argumenta i primjerima, omogućuje i početnicima i naprednim korisnicima maksimalno korištenje velikih mogućnosti CLIPPERa.

Vjerujemo da će čitaoci ove knjige biti korisno detaljno objašnjenje postupka kompiliranja, linkovanja i debagiranja, kao i upotreba i namjena pouzdanih programa CLIPPERa i opis proširenja sistema rutinama pisanim u C jeziku i assembleru.

Sve u svemu programiranje u CLIPPERu predstavlja logičan nastavak rada započeto sa programom dBASE III plus.

Vjeruje se u to.

420 strana Cijena 78.000 dinara.

Computer hit biblioteka,  
Gordan Cuić  
postanski fh 116  
71210 Ilidza  
Tel: 071 / 621-025



```

3 CLS
5 MODE 2
10 PRINT "*****"
20 PRINT "**** BASICNESS ****"
30 PRINT "*****"
40 PRINT "ACADEMIC VERSION - THANKS TO
DIETER & C&S"
50 PRINT
60 REM
70 DIM b(119), a(10,4) : REM
80 DIM o(15),oa(6),oe(6),l(6),z(200,6)
90 DIM zt(9,8),bv(8),bl(2,9),tl(2,9)
100 DIM t7(2),ba(2),kr(2),kl(2)
200 RESTORE
210 REM
220 REM: *****
230 REM: * initialization *****
240 REM: *****
250 REM
260 REM : board
270 FOR i=0 TO 119
280 b(i)=100 : REM
290 NEXT i
300 FOR i=9 TO 2 STEP -1
310 FOR j=1 TO 8
320 READ b(i*10+j) : REM
330 NEXT j
340 NEXT i
350 DATA -2,-4,-3,-5,-6,-3,-4,-2 : REM
360 DATA -1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1 : REM
370 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0 : REM
380 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0 : REM
390 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0 : REM
400 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0 : REM
410 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1 : REM
420 DATA 2,4,3,5,6,3,4,2 : REM
430 #1 : REM
440 FOR i=1 TO 4
450 s(0,i)=1 : REM
460 NEXT i
470 s(0,0)=0 : REM
480 m(0)=0 : REM
490 REM
500 REM : chessman
510 FOR i = 0 TO 6
520 READ A$(i), u(i) : REM
530 NEXT i
540 DATA " ",0,"b",100,"t",500,"1",350
550 DATA "s",325,"d",900,"k",2000
560 mo = 48100 : REM
570 REM
580 REM : colour symbols
590 f$(0) = " " : REM
600 f$(1) = " " : REM
610 f$(2) = "e" : REM
620 REM
630 REM: move generator
640 FOR i=0 TO 15
650 READ o(i) : REM
660 NEXT i
670 DATA -9,-11,9,11,-1,10,1,-10,19,21,12,
-8,-19,-21,-12,8
680 REM
690 FOR i=1 TO 5
700 READ oa(i),oe(i),l(i) : REM
710 NEXT i
720 DATA 0,3,0,4,7,1,0,3,1,8,15,0,0,7,1,
0,7,0
730 REM
740 REM : castling
750 FOR i=1 TO 4
760 READ r1(i),r2(i),r3(i),r4(i),r5(i)
:r6(i),r7(i)
770 NEXT i
780 DATA 96,97,95,97,95,97,98
790 DATA 92,94,93,95,95,93,91

```

```

800 DATA 26,27,25,27,25,27,28
810 DATA 22,24,23,25,25,23,21
820 REM
830 REM: value-chart
840 FOR j=1 TO 8
850 FOR i=2 TO 9
860 zt(i,j)=12-4*(ABS(5.5-i)+ABS(4.5-j))
870 NEXT i
880 READ bv(i)
890 NEXT j
900 DATA 0,0,4,6,7,2,0,0
910 REM
920 REM
930 mz=0 : REM
940 gl(0)=1 : REM
950 to=1
1800 tm=0 : REM
1810 REM
1890 REM: *****
2000 REM: ** player move *****
2010 REM: *****
2020 PRINT " Your move": [INPUT e$: REM
2030 REM
2040 REM: commands
2050 IF e$<>"an" THEN 2070
2060 GOTO 200 : REM
2070 IF e$<>"en" THEN 2090
2080 GOTO 15000 : REM
2090 IF e$<>"br" THEN 2120
2100 GOSUB 4000 : REM
2110 GOTO 2000
2120 IF e$<>"pb" THEN 2150
2130 GOSUB 5000 : REM
2140 GOTO 2000
2150 IF e$<>"sp" THEN 2170 : REM
2160 GOTO 3500 : REM
2170 IF e$<>"mz" THEN 2210 : REM
2180 PRINT "multi-move: ";
2190 IF mz=0 THEN mz=1 : PRINT "on":
GOTO 2000
2200 mz=0 : PRINT "off": GOTO 2000
2210 IF e$<>"z1" THEN 2260 : REM
2220 z1=1 : REM
2230 GOSUB 5500 : REM
2240 z1=0 : REM
2250 GOTO 2000
2260 REM
2330 IF e$<>"ti" THEN 3000
2340 PRINT " .depth search= ":t0:
2350 INPUT to : REM
2360 to=ABS(to) : REM
2370 GOTO 2000 : REM
2380 REM
3000 REM
3010 IF LEN(e$)<4 THEN 2000 : REM
3020 v1=ASC(e$)-64:z1=ASC(MID$(e$,
2,1))-47 : REM
3030 n1=ASC(MID$(e$,3,1))-44:z10=ASC
(MID$(e$,4,1))-47 : REM
3040 GOSUB 8800
3050 GOSUB 7000 : REM
3060 FOR z1=1 TO g-1 : REM
3070 IF z1(1,1)-v1 THEN 3090
3080 IF z1(2,2)=n1 THEN 3120
3090 NEXT z1
3100 PRINT " Illegal move"
3110 GOTO 2000
3120 IF z1(2,4)=0 THEN 3170 : REM
3140 IF RIGHT$(e$,1)="s" THEN z1=z1+1 : REM
3150 IF RIGHT$(e$,1)="1" THEN z1=z1+2 : REM
3160 IF RIGHT$(e$,1)="t" THEN z1=z1+3 : REM
3170 PRINT " Your move: ";
3180 GOSUB 6000 : REM
3190 GOSUB 9000 : REM
3200 GOSUB 7000
3210 IF mt = 0 THEN 3300
3220 GOSUB 9600
3230 GOTO 3100
3300 IF mz=1 THEN 2000 : REM
3310 REM

```

```

3490 REM:*****
3500 PRINT: * computer move *
3510 REM:*****
3520 GOSUB 8900
3530 GOSUB 10000
3540 IF z2=0 THEN 3650
3545 IF w=1 THEN 3660
3550 IF w=-32766 THEN 3630
3560 z1=z2
3570 PRINT " my move: ";
3580 GOSUB 6000
3590 GOSUB 9000
3595 IF w=-2 THEN 3660
3600 IF w<32765 THEN 3670
3610 PRINT " mate!"
3620 GOTO 3670
3630 PRINT " You won.Not bad."
3640 GOTO 3670
3650 IF t0=0 THEN 3670
3660 PRINT " stalemate!"
3670 PRINT " Value=;";
positions considered=";c1
3680 GOTO 2000
3690 REM
3990 REM: *****
4000 REM: *** position *****
4010 REM: *****
4020 PRINT
4030 FOR i=9 TO 2 STEP -1: REM
4040 PRINT " : i-1: " ";
4050 FOR j=1 TO 8: REM
4060 a1=b(i+10+j): REM
4070 f1=SGN(a1): REM
4080 a1=ABS(a1): REM
4090 PRINT f*(f+1);a*(a1): " ";
4100 NEXT j
4110 PRINT: PRINT: REM
4120 NEXT i
4130 PRINT
4140 'PRINT " ";
4150 FOR j=1 TO 8
4160 PRINT CHR$(64+j): " ";
4170 NEXT j
4180 PRINT: PRINT: REM
4190 PRINT " material estimate=": m(t)
4200 PRINT " en passant-square=": s(t,0)
4210 PRINT " castling-status =": s(t,1)
: s(t,2);s(t,3);s(t,4)
4220 PRINT " Moves-----? " = "
4230 IF w=1 THEN PRINT "white": GOTO 4250
4240 PRINT "black"
4250 RETURN
4260 REM
4990 REM:*****
5000 REM: ** position part two *****
5010 REM:*****
5020 t=0: REM
5030 PRINT " CLEAR BOARD (y/n) ";
5040 INPUT w$
5050 IF w$="n" THEN 5130
5060 IF w$<>"y" THEN 5030
5070 FOR j=2 TO 9: REM
5080 FOR j=1 TO 8: REM
5090 b(i+10+j)=0: REM
5100 NEXT j
5110 NEXT i
5120 m(0)=0: REM
5130 PRINT " white ";
5140 f=1: REM
5150 GOSUB 5500: REM
5160 PRINT " black";
5170 f=-1: REM
5180 GOSUB 5500: REM
5190 PRINT " Moves ----- W/B? ";
5200 INPUT w$
5210 IF w$="B" THEN 5240
5220 IF w$<>"W" THEN 5190
5230 f=j: REM
5240 PRINT " Change status (y/n) ";
5250 INPUT w$
5260 IF w$="n" THEN 5320

```

```

5270 IF w$<>"y" THEN 5240
5280 PRINT " en-passant "; INPUT w$
5290 a(0,0)=f*15+ASC(w$)-7: REM
5300 PRINT " castling status ";
5310 INPUT s(0,1);s(0,2);s(0,3);s(0,4): REM
5320 GOSUB 4000: REM
5330 RETURN
5340 REM
5490 REM: *****
5500 REM: chessmen and material *****
5510 REM: *****
5520 INPUT w$
5530 IF w$="" THEN 5660: REM
5540 IF LEN(w$)<3 THEN 5590: REM
5550 REM: choosing mentype
5560 FOR i=0 TO 6: REM
5570 IF LEFT$(w$,i)=s(i) THEN w=i: GOTO 5600
5580 NEXT i
5590 PRINT " mistake": GOTO 5520
5600 REM: set-up
5610 n=ASC(MID$(w$,2,1))-64+10*(ASC(MID$(w$,3,1))-47)
5620 a(0)=m(0)-SGN(b(n))+u(ABS(b(n))): REM
5630 b(n)=f*a: REM
5640 m(0)=m(0)+f*u(a): REM
5650 GOTO 5520
5660 RETURN
5670 REM
5990 REM: *****
6000 REM: *** move-production *****
6010 REM: *****
6020 a$=a$(ABS(b(z(z1,1)))): REM
6030 FOR j=1 TO 2: REM
6040 re=INT(z(z1,j)/10): REM
6050 ij=z(z1,j)-10+re: REM
6060 a$=a$+CHR$(64+ij)+CHR$(47+re): REM
6070 NEXT j
6080 IF z(z1,4)=0 THEN 6100
6090 a$=a$+"="+a$(z(z1,4)): REM
6100 PRINT a$
6110 RETURN a$
6120 REM
6130 REM: *****
6140 REM: * production of legal mo. **
6150 REM: *****
6160 GOSUB 7000: REM
6170 IF m=0 THEN 6560: REM
6180 PRINT " King exposed"
6190 RETURN
6160 PRINT g-g1(t): "pseudolegal MOVE"
6170 FOR z1=g1(t) TO g-1
6180 GOSUB 6000: REM
6190 NEXT z1
6200 RETURN
6210 REM
6220 REM: *****
7000 REM: *** move generating *****
7010 REM: *****
7020 at=0: REM
7030 g=g1(t): REM
7040 FOR v=21 TO 98
7050 a=b(v): REM
7060 IF a=100 THEN 7490: REM
7070 IF SGN(a)<>f THEN 7490: REM
7080 a=ABS(a): REM
7100 REM: pawn moves
7110 IF a<1 THEN 7360: REM
7120 n=w+(f*10): REM
7130 IF b(n)<0 THEN 7210: REM
7140 GOSUB 7900: REM
7150 IF (INT(v/10)-5.5)*f<>-2.5 THEN 7210: REM
7160 n=w+(f*20): REM
7170 IF b(n)<0 THEN 7210
7180 GOSUB 8500: REM
7190 z(g-2,6)=(v+n)*0.5: REM
7200 REM
7210 REM: pawns
7220 FOR i=1 TO 2: REM
7230 n=v+(f+i): REM
7240 IF b(n)=100 THEN 7330: REM
7250 IF n=s(t,0) THEN 7300: REM

```

```

7260 IF SGN(b(n))<0 THEN 7330: REM
7270 IF b(n)=-f#6 THEN mt=1: GOTO 7810: REM
7280 GOSUB 7900: REM
7290 GOTO 7330
7300 GOSUB 8500: REM
7310 z(g-1,3)=1: REM
7320 z(g-1,4)=n-10#f: REM
7330 NEXT i: REM
7340 GOTO 7490
7350 REM
7360 REM: piece moves
7370 FOR i=oa(a) TO oo(a): REM
7380 la=1(a): REM
7390 n=v: REM
7400 n=n+o(i): REM
7410 IF b(n)=100 THEN 7480: REM
7420 IF SGN(b(n))=f THEN 7480: REM
7430 IF b(n)=0 THEN 7460: REM
7440 IF b(n)=-f#6 THEN mt=1: GOTO 7810: REM
7450 la=0: REM
7460 GOSUB 8500: REM
7470 IF la=1 THEN 7400: REM
7480 NEXT i: REM
7490 NEXT v: REM
7500 REM
7510 REM: castling
7520 FOR i=f+2 TO f+3
7530 IF s(t,i)=0 THEN 7790: REM
7540 FOR j=r+1(i) TO r+2(i): REM
7550 IF b(j)<0 THEN 7790: REM
7560 NEXT j
7570 REM: best
7580 FOR j=r+3(i) TO r+4(i): REM
7590 FOR k=0 TO 7: REM
7600 n=j
7610 n=n+o(k): REM
7620 IF b(n)=100 THEN 7700: REM
7630 IF SGN(b(n))=f THEN 7700: REM
7640 IF b(n)=0 THEN 7610: REM
7650 IF oa(ABS(b(n))) > 1 THEN 7700: REM
7660 IF oa(ABS(b(n))) < 1 THEN 7700: REM
7670 IF n=j+o(i) THEN 7790: REM
7680 IF l(ABS(b(n)))<1 THEN 7700: REM
7690 GOTO 7790: REM
7700 NEXT k
7710 FOR k=8 TO 15: REM
7720 IF b(j+o(k))=-f#4 THEN 7790: REM
7730 NEXT i: REM
7740 NEXT j: REM
7750 v=r+5(i): REM
7760 n=r+6(i): REM
7770 GOSUB 8500: REM
7780 z(g-1,3)=1: REM
7790 NEXT i
7800 g1(t+1)=g
7810 RETURN
7820 REM
7890 REM: *****
7900 REM: *** pawn moves *****
7910 REM: *****
7920 IF (INT(n/10)-5.5)*f<<3.5 THEN
GOSUB 8500: GOTO 7980
7930 REM: move on 8th row
7940 FOR i=2 TO 5 TO 2 STEP -1
7950 GOSUB 8500
7960 z(g-1,4)=i
7970 NEXT i
7980 RETURN
7990 REM
8490 REM: *****
8500 REM: *** move generating *****
8510 REM: *****
8520 z(g,1)=v: REM
8530 z(g,2)=n: REM
8540 z(g,3)=ABS(b(n)): REM
8550 FOR i=4 TO 6
8560 z(g,i)=0
8570 NEXT i
8580 IF g=200 THEN 8600
8590 g=g+1: REM
8600 RETURN

```

```

8610 REM
8690 REM -----
8800 REM tree initialisation
8810 REM -----
8820 IF t=0 THEN 8880: REM
8830 FOR i=0 TO 4
8840 s(0,i)=s(1,i): REM
8850 NEXT i
8860 m(0)=m(1): REM
8870 t=0: REM
8880 RETURN
8890 REM
8990 REM: *****
9000 REM: *** move execution
9005 REM: *****
9010 REM
9020 t=t+1: REM
9030 s(t,0)=0: REM
9040 FOR i=1 TO 4
9050 s(t,i)=s(t-1,i): REM
9060 NEXT i
9070 m(t)=m(t-1): REM
9080 v=z(2,1): REM
9090 n=z(2,2): REM
9100 IF z(2,3)=0 THEN 9160: REM
9110 IF z(2,3)=0 THEN 9140: REM
9120 b(z(2,3))
9130 GOTO 9430
9140 s(t,0)=z(2,3): REM
9150 GOTO 9430
9160 REM: castling status
9170 IF v<0#5(f+2) THEN 9210: REM
9180 s(t,f+2)=0
9190 s(t,f+3)=0: REM
9200 GOTO 9360
9210 IF v<0#7(f+2) THEN 9240: REM
9220 s(t,f+2)=0: REM
9230 GOTO 9260
9240 IF v<0#7(f+2) THEN 9260: REM
9250 s(t,f+3)=0: REM
9260 IF n<0#7(f+2) THEN 9290: REM
9270 s(t,f+2)=0: REM
9280 GOTO 9310
9290 IF n<0#7(f+2) THEN 9310: REM
9300 s(t,f+2)=0: REM
9310 REM: pawn promotion
9320 IF z(2,4)=0 THEN 9430
9330 b(v)=z(2,4)+f: REM
9340 a(t)=m(t)+f+u(z(2,4))-100: REM
9350 GOTO 9430
9360 REM: castling
9370 ro=z(2,5)
9380 IF ro=0 THEN 9430
9390 vo=r+7(ro): REM
9400 b(vo)=0: REM
9410 na=(r+5(ro)+r+6(ro))*0.5: REM
9420 b(na)=2*f: REM
9430 REM: piece capture
9440 b(n)=b(v): REM
9450 b(v)=0: REM
9460 a(t)=m(t)+f+u(z(2,3))
9470 f=-f: REM
9480 RETURN
9490 REM
9590 REM: -----
9600 REM: take bac
9610 REM: -----
9620 f=-f: REM
9630 v=z(2,1): REM
9640 n=z(2,2): REM
9650 IF z(2,3)=0 THEN 9710: REM
9660 IF z(2,3)=0 THEN 9820
9670 b(z(2,3))=0 THEN 9820
9680 b(v)=f
9690 b(n)=0
9700 GOTO 9840
9710 REM: castling
9720 ro=z(2,5)
9730 IF ro=0 THEN 9790
9740 na=(r+5(ro)+r+6(ro))*0.5
9750 b(na)=0

```

```

9760 v=7(r)
9770 b(v)=2*f
9780 GOTO 9820
9790 REM: promotion
9800 IF z(z1,4)=0 THEN 9820
9810 b(n)=f
9820 b(v)=b(n)
9830 b(n)=-f*z(z1,3)
9840 t=t-1
9850 RETURN
9860 REM
9990 REM:*****
10000 REM: Alpha-beta tree-search
10005 REM:-----
10010 REM:*****
10020 z2=0
10030 c1=0
10040 w(0)=-32767
10050 w(1)=-32767
10060 REM
10070 IF t<0 THEN 10110
10080 GOSUB 12000
10090 w(t+2)=w+1
10100 GOTO 10380
10110 GOSUB 7000
10120 IF mt=0 THEN 10150
10130 w(t+2)=32767-t
10140 GOTO 10380
10150 IF q>1(t) THEN 10190
10160 w(t+2)=0
10170 GOTO 10380
10180 REM
10190 p(t)=q1(t)
10200 w(t+2)=w(t)
10210 REM
10220 z1=p(t)
10230 IF t<0 THEN 10250
10240 GOSUB 6000
10250 GOSUB 9000
10260 c1=c+1
10270 GOTO 10070
10280 REM
10290 IF -w(t+3)<=w(t+2) THEN 10350
10300 w(t+2)=-w(t+3)
10310 IF t>0 THEN 10340
10320 z2=p(t)
10330 PRINT "  another best move"
10340 IF w(t+2)=-w(t+1) THEN 10380
10350 p(t)=p(t)+1
10360 IF p(t)>1(t) THEN 10220
10370 REM
10380 IF T=0 THEN 10430
10390 z1=p(t-1)
10400 GOSUB 9600
10410 GOTO 10290
10420 REM
10430 w=w(2)
10440 RETURN
10450 REM
11990 REM:-----
12000 REM: value-function
12010 REM:-----
12020 REM: initialisation
12030 m=0
12040 w=0
12050 FOR i=0 TO 2
12060 t7(i)=0
12070 ba(i)=0
12080 FOR j=0 TO 9
12090 bl(i,j)=0
12100 tl(i,j)=0
12110 NEXT j
12120 NEXT i
12130 REM: initial estimate
12140 FOR i=2 TO 9
12150 FOR j=1 TO 8
12160 v=i*10+j
12170 a=ABS(b(v))
12180 IF a=0 THEN 12420
12190 fa=SGN(b(v))
12200 m=m+a)

```

```

12210 ON a GOTO 12220,12270,12320,
12360,12420,12390
12220 REM: pawns
12230 ba(fa+1)=ba(fa+1)+1
12240 bl(fa+1,j)=bl(fa+1,j)+1
12250 w=w+fa*bl(j)*(3.5-fa*(5.5-1))
12260 GOTO 12420
12270 REM: rooks
12280 IF (i-5.5)*fa<2.5 THEN 12300
12290 t7(fa+1)=t7(fa+1)+1
12300 tl(fa+1,j)=tl(fa+1,j)+1
12310 GOTO 12420
12320 REM: bishop
12330 IF (i-5.5)*fa<3.5 THEN 12420
12340 w=w+fa*10
12350 GOTO 12420
12360 REM: knight
12370 w=w+fa*t(i,j)
12380 GOTO 12420
12390 REM: KING
12400 kr(fa+1)=i
12410 kl(fa+1)=j
12420 NEXT j
12430 NEXT i
12440 REM
12450 REM: material
12460 fa=EBN(m(t))
12470 IF fa=0 THEN 12500
12480 w=w*(1+INT(m(t)*ba(fa+1)/(ba(fa+1)
+1)*m0-m)*0.0001)
12490 REM
12500 REM: Position of King
12510 w=w+INT(zt(kr(2),kl(2))*
(43000-m*m(t))*0.001)
12520 w=w-INT(zt(kr(0),kl(0))*
(43000-m*m(t))*0.001)
12530 REM
12540 REM: rook on 7th rank
12550 w=w+t7(2)+t7(2)*12
12560 w=w+t7(0)+t7(0)*12
12570 REM
12580 REM: pawn structure and rook lines
12590 FOR i=1 TO 8
12600 FOR j=0 TO 2
12610 fa=j-1
12620 IF fa=0 THEN 12680
12630 IF bl(j,i)=0 THEN 12650
12640 w=w+fa*(bl(j,i)-1)*8
12650 is=0
12660 IF bl(j,i-1)>0 THEN 12710
12670 IF bl(j,i+1)>0 THEN 12710
12680 REM: isolated pawn
12690 w=w+fa*20
12700 is=1
12710 IF bl(2-j,i)>0 THEN 12890
12720 REM: half-open line
12730 w=w+fa*tl(2-j,i)*tl(2-j,i)*3
12740 IF bl(2-j,i-1)>0 THEN 12790
12750 IF bl(2-j,i+1)>0 THEN 12790
12760 REM: passed pawn
12770 w=w+fa*18
12780 GOTO 12890
12790 REM
12800 IF is=0 THEN 12890
12810 w=w+fa*10
12820 GOTO 12890
12830 IF bl(2-j,i)>0 THEN 12880
12840 REM: open line
12850 w=w+tl(2,i)*tl(2,i)*8
12860 w=w-tl(0,i)*tl(0,i)*8
12870 GOTO 12890
12880 NEXT j
12890 NEXT i
12900 RETURN
15000 END

```











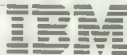


## Computer hit

vam ponajve prevođe navodi za delo z vaŝmi najpomenjejniji programi za PC ili kompanijine računarike.

<b>AutCAD 2.5</b>	320 str. 55.000 din
<b>Copper 87</b>	400 str. 49.000 din
<b>Symphony-uporaba programa</b>	150 str. 25.000 din
<b>dizajna</b>	290 str. 29.500 din
<b>dizajna II</b>	40 str. 7.000 din
<b>dizajna III</b>	290 str. 35.000 din
<b>Lotus 123</b>	290 str. 35.000 din
<b>T. pasos</b>	280 str. 39.000 din
<b>Unik - u vodič delo</b>	250 str. 45.500 din
<b>MS-DOS 3.2</b>	280 str. 45.000 din
<b>WordPerfect (u prirobu)</b>	150 str. 30.000 din

Ostali titk, mehka veziva, dostava z povoljezjem. Informacije in narobe! na naslovu: Zlatan Čučić, p. fab. 116, 71210 Inđić ul. # (071) 621-025 in (071) 640-865 (po 18. ur).



**SC SOFTWARE CLUB**  
IBM PC XT, AT 289-398, PS/2  
Odobrajda softver in vseh obseŝni primanja, obzno hardov za rad in njima.  
IBM-CAM-CAE sistemi za planiranje ŝtampe, razvoj ŝema i simulaciju  
- Paketi z arhitekturu i gradivniŝtvo  
- Desktop Publishing - obrada teksta za YU fontovima i Font Editor  
- Oukuz za rad z programirani jednodim. pod raznim operativni sistemima.  
- Sve in programirane pakete dobavljajo in literaturo na srpsko-hrvatskom jeziku.  
Rudne organizacije vrše na osnovu predhrudh.  
DSC Software klub, Rade Vranješević 591/8, 78000 Banja Luka, # (078) 46-957

**PROFESIONALNI PREVODI:**  
Commodore 64, Piruŝava (15.000), Programmer's Reference Card (10.000), Maŝinsko programiranje (15.000), Statika i mek (10.000), Matematika (7.000), Desk 1541 (7.000) Uputstva za upotrebu programe: Simion's Basic, Multiplan, Praktikal (7.000), Vizurama, Easy Script MAE, Help-A-Go, Paskat, Stal Graf, Supergrafik (po 3.500), U kompletu (80.000)  
Spretnost, Maŝinske za pedehitve (16.000), Napredno maŝinske (18.000), Devpak-3 (5.000) i u kompletu (30.000), IBM-Rutine (briga, 25.000)  
Amstrad/Schneider, Piruŝički CPC 464 (briga, 25.000), Locomov Basic (16.000) Maŝinsko programiranje (16.000), Uputstva za upotrebu programe: Masterfile Devpak, Faword Pascal Manual, po 5.000, U kompletu 8.000, Piruŝički CPC 6128 (briga, 25.000)  
KOMPAJUTER BIBLIOTEKA, Šte Janjinec 19, 33500 Catek, # (032) 30-38

**BASKE**  
P.O. Box 13, YU-11040 Zemun  
# (011) 693-144, 693-145  
Potruhu in kaŝarima II: narudbe kod izdavača knjige autora Dušana J. Basića  
1 - "Kako zaŝtititi kompjuter" po ceni 35.000 din  
2 - "Upotreba WordStar 2000" po ceni 20.000 din  
3 - "Upotreba WordStar Professional" po ceni 20.000 din  
T-669



Najveći izbor softvera za IBM PC u Jugoslaviji po najnižim cenama.  
IBM v1.09, Turbo C v2.00, Turbo Pascal v3.00, Toolbox, Debbuger, Turbo C++ v1.5, Acad Draftmate - Productivity, Timesworks DTP, Superedit II (grafično komuniakacija), Teach Adults, Starfinder II, Astrology, Guru v1.1, Turbo Assembler  
Licenz: Flight Simulator III, Tetris Professional, Conquest... i još preko 50.900 K vhruske programirane opreme najpoznatiji svjetski proizvođača  
Licenz:u Petković Ektorina popusti Katalog  
Isporuka u roku 24 sata!  
EK Software, Marićeva 31, 78000 Banja Luka, # (078) 40-940



## OBNOVA TRAKOV I TISKALNIKE

**REGENERACIJA TRAKA ZA ŠTAMPAČE**  
Kasete sa oduŝenim II oduŝenim trakama ne morate da bacite. Ako je traka ispuŝana, moŝe u 20 minuta do za regenerirati i po valnoj taŝni da se zameni. Zmogljivo je i u sluŝaju ako je posvećana II na novu traku. Naše oduŝene.  
Cena za mesec: 400 din za obnovu trake (cena 21.900 dinara), u m. zamenu oduŝene trake 29.000 din.  
Sve usluge obavljamo i za rudiŝne organizacije. Kasetu podajte na 30 Miksi Baster, pu Unovna 15, 61130 Kobiljev # (081) 851-189

## RAZNO

**YU ZNAKOVE** ugrađujem u sve ŝtampeka i reŝurane. Martin Jankur, Zg. Gmetelja 17/8, 81211 Ljubljana, # (061) 555-943 T-4  
**PRODAJEM** printer epson ZX-86 i Thomsonov zeleon monitor # (041) 519-136 T-480  
**YU ZNAKOVE** 840 (YU znakovi, prodam # (061) 455-509 T-3  
**PREKOSLJAVI RAČUNAR** reŝiba 3100203 - crnol. rotirni DXY 1200 prodam # (061) 310-666, T-2  
**EPSON LX-90** ŝtampek sa traektorom i interfejsom za Commodore 64/128, cena 150 \$M, # (069) 33-588 T-5113  
**HARDVERSKA ZAŠTITA SOFTVERA** - ŝetka jeftino i jednostavno zaŝtitiv softver? Dacia bio - Mirko Pešec, Obzrebna 1, 82000 Manibar, # (062) 260-160 T-1699  
**RAČUNAR** 8200-1 Uvozne diskete DS/DD formata S25 - garantiranog kvaliteta, po povoljniji cenama: 81re isporuak # (062) 651-105 # (052) 647-294, Narudba na posle 15 sati T-685  
**PRODAJEM** računarike 386 - model B sa ugrađenim tekućim procesorom, Z-80 dodatni procesor, dvostriki floppy drajv 2x800 K, ŝtampek Shinwa-CP-80 type II i otprilik računarike zbrp PC-1350 od B. B. Basko # (011) 418-712 T-1725  
**PRODAJEM** računarike apple II i IV sa puno dodatnih aplikacija. Cudba Sogopki, Parizarskih baza 53, 24000 Subotica T-637  
**DISKETNI JEDINICI** loas: FD 55 GFV 514 i po stalitno kaŝarima (cena) 195 (din), nekodirani prodam # (061) 52-692 T-631  
**MAGNET. DISKETE** 3.5 inča DS/DD povoljno prodajem # (078) 31-422 T-432  
**RAČUNAR** alan: 1640, STIR L i Star L 100 bitovno hinh prodajem (mogućnost prodaje i radnim organizacijama) # (078) 31-422, T-633  
**PRINTER MPS 802**, ugrađen grafični ROM u vidu, prodajem lnt. # (066) 22-5-21 T-625

**ALBUM ZA DISKETE**  
Album za čuvanje disketa  
Cizice, plastične korpice, listov od elastične folije sa ulošcima za diskete, jednostavnim upotrebom. Preglednost i sigurnost zaštita.  
- Za diskete od 3,25 - 3,5 inča. Za 12 disketa - 28.900 din. za 24 disketa - 49.000 din.  
Pakete poslaćemo.  
Fokus-1, 1 ul. 66, 10160 Beograd T.

**DISKETE DS/DD 3,25 - povoljno!** # (071) 214-319 # (011) 455-640 T-820

**RAČUNAR HP-289** za upotrebljiva na engleskom, prodam po uvoznj cenj. Keks-Itet # (051) 311-831 T-108/2



Dopunite svoju kompjuterisku opremu našim proizvodima! Budite za vas:  
- stakle od pleksiglasa za ŝtampe, koje amortiziraju vibraciju, arhiviraju papir, omogućuju zaplitanje papira;  
- zaŝtitne antistatične zavrtanje za sve vrste računarskih sistema - kutije za diskete od 3,25 inča, samostojeće, od anistatične plastičke, kapaciteta 16 disketa  
Koristićite kvalitetu i profesionalnu opremu naših proizvođača povoljnije od mnogo renomiranih proizvođača, izdavača, projektnih biroa i organizacija. Uvjerite se u sam:  
D. Pušić, Prijepkijska 35, p. p. 5000 41640 Zagreb, # (041) 254-364 T-172

**DISKETE 3,5" i 5,25" DS/DD** kvalitete ameriĝke firme, povoljno prodajem. Dajem garanciju. Molim vas! prijedlog: traŝite Srejanu, # (041) 531-443 T-653

**YU ZNAKOVE** ugrađnja k 24 i 8-inĝne epson i druge ŝtampeke - grafiĝke kartice računara # (011) 403 206 347-509 T-6223

## SERVISI

**COMPUTER SERVICE**  
Vili Vrhak 33a/8  
41000 Zagreb  
# (041) 539-277 od 10 - 12 i od 15 - 17 sati  
- SPECTRUM, COMMODORE, ATARI, AM-STRAD  
- brz i kvalitetni popravci  
- povezivanje računara sa printerom, modulan i televizion, prodaja pristupaĝke, ispravljaĝke, kartice, spram modula, memorije, skil prostiranja, rezervnih dijelova T-730

**NAKO-AMETRON Computer service**  
- COMMODORE  
- SPECTRUM  
- PC XT AT  
Eporam moduli, kaŝlov, prodajma  
41416 V. Gorica, Senina 77, # (041) 719-941 T-733

## COMMODORE 64/128

- NA OVA NARUČENA KOMPLETA DOBUJATE JEDAN BESPLATNO**
1. Auto mala traka
  2. Rube kompiel
  3. Simulacije letanja
  4. Rane igra
  5. Sveinška igra
  6. Sportske igre
  7. Boritiĝka veŝtina
  8. Otmijaĝka igra
  9. Filmiski hitovi
  10. Otanu filmi
  11. Celoviti kompiel
  12. Najbolja igra za Commodore
  13. Dva kompiel za dva igrača
  14. Druŝtveni kompiel
  15. Šah sa upustvom
  16. Basmitna igra
  17. Grafiĝko-muziĝki kompiel
  18. Matematika
  19. Engliŝki jezik (gramatika-racnik)
  20. Najbolje igre Januara 1-2
  21. Najbolje igre Februara 1-2
  22. Najbolje igre Martia 1-2
- Svaka kasetta sadrŝi TURBO 250, 1000 pokova, program za steloavanje glave, uprak program i katalog.  
■ Na dva narucena kompleta dobijate kompiel u želji. Placate samo praznu kasettu (4000 dinara).  
■ Bici programa je od 20 do 60. Rok isporuke 3-4 dana.  
■ Cena: I kompiel + kasetta = 8000 din., + PIT troskovi.  
■ Petrović Branislav, Rade Vranješević 3/34, 11000 Beograd ☎ 011/472-420

**Objavlivanje ponuda u ovoj rubrici je besplatno. Opis proizvoda mora biti dovoljno obilatan da omogućuje izbor. Uvijek treba sadržavati adresu i ime računara na kojeg napisati ime i drugog odgovornog izdavača. Objavljuje se samo ako se dogovorimo sam se zainteresovanima. Ne možemo biti pozvani za odgovornost u slučaju ponavljanja ili nepravilnog izbora. Redakcija ne odgovara za sadržaj ponoge što neko objavljuje ili neke eventualne sporove. Izdavači ne mogu rešiti sporove u kojima oni nisu nek izvor - ne sud!**

## ● PC-KORD: Upravljanje koordinatnim stolom

Ovaj program je namenjen profesionalnim primateljacima u industriji i maloj privredi. Njegova namjena je upravljanje koordinatnim stolom sa step motorima.

Paket je modularan tako da se pojedine mogućnosti dodaju kao opcije. Sadržan je 3 osnovne dijela, a) bazičnog dijela koji upravlja motorima za 3 koordinatne osi, b) dijela koji omogućuje automatsko prilagođavanje paketa prema parametrima određenog koordinatnog stola, c) interfacija čovjek/sistem koji putem menija omogućava izbor niza funkcija određenih namjenom koordinatnog stola. Ovaj dio je opcija koja se posebno kreira za svaki tip primjene.

Program je uspešno primenjen za upravljanje SPERT koordinatnim stolovima za bušenje štampa i funkcionalni ploče. Za taj se primenjen postoji posebna podrška sa svim specifičnim detaljima, od odlaivanja koordinata rupa sa litema (općinski), ili korišćenja datoteka za bušenje koje dat programski paket za projektovanje elektronskih pločica na računaru (PC-CAD, SMART-WORK), pa do svih pogodnosti vezanih uz bušenje.

PC-KORD je zahvaljujući praktičnoj primeni evoluirao u profesionalni paket kod kojeg je posebna pažnja usmerjena na jednostavnost korišćenja i brzo obučavanje operatera za rad, te proveru svih komande koja može uložavati netajne posledice.

PC-KORD je uz modifikacije interfejsnog dijela također primenjen za GLO-

DANJE ploča od plastičnih mašinarja i aluminijske građevinarstva.  
58 Villm Löncher dpt. ing., Ruostika 116, Zagreb, ☎ (041) 524-587 i 17 kl.

## ● C 64: Sprite Design I

Moguće je nacrtati 140 sprajtova u boji (svi sprajtovi se mogu automatski nalaziti u memoriji), sve ih sprajtovo smisliti na kazetu, kasnije ih uložiti u program radi korekcije i t. Rad programom je veoma jednostavan i ne iziskuje nikakvo poznavanje programiranja. Sve se radi sa palicom za igru koja vraćajuć ima svaki komodorovac. Kasnije se jednostavnim LOAD mogu svi nacrtani sprajtovi uložiti u program koji radi korisnik bez ikakvih dodatnih programa. Podaci o sprajtovima koji se animiraju ne zauzimaju ni jednog bajt više od uzdužne sprajta (npr. mi deset sprajtova snima se 10x64 bajta, tj. 640 bajtova), već točno onoliko koliko je potrebno VIC-u da ih prikazuje. Sa ovom programom nije potrebno znati izračunavanje vrijednosti kao što je to potrebno na računarnom ekranu, jer program sve izračunava sam. U toku crtanja moguće je dešifrirati (jednu od svih 16 boja) i to sve registre koji su dostupni za boje sprajtova. Ovim programom sam dosad napravio preko dvadeset raznih sprajtova koje koristim u nekim programima. Moram da napomenem da je u završnoj fazi još jedan SPRITE DESIGN za obradu 128 sprajtova, sa svim mogućim skrotovima, rotacijama, okretanjima, kopiranjima, iako će se veoma jako naredbom sa kojom sprajtovi odlažuju u taj, za animaciju. Ovaj program će moći dobiti sama oni čitaoci koji budu posejlovoljni i reči SPRITE DESIGN (ovo je veoma važno).

Napomenimo da u oba programa sve izrade bite i jedna kopirane rutine ili sprajtova, sa svim mogućim skrotovima, rotacijama, okretanjima, kopiranjima, iako će se veoma jako naredbom sa kojom sprajtovi odlažuju u taj, za animaciju. Ovaj program će moći dobiti sama oni čitaoci koji budu posejlovoljni i reči SPRITE DESIGN (ovo je veoma važno).

☎ Speedy soft (Goran Habaj), Anka Butorec 17, 42315 Murško Središće, ☎ (047) 843-250.

## ● Atari 800 XL-TMM, Pokesam

TMM je prvi domaći monitor. Radi prvenstveno propagaćim menija iz kojih se opće biraju funkcionalni delovi tastature ili pa-

licom za igru što TMM izdava iznad programa iz filma. Poseduje opcije za ubravljanje, smanjenje, AUTOBOOT (ova opcija radi samo sa kasetom), disasembliiranje, hoxback dump, menjanje memorije, fill memorije, snimanje naredba za traženje greške betova ili nekog sektora, kao i još neke koje se sreću u standardnim monitorima TMM može rešavati kao klasični monitor, ali i kao srednji alat za menjanje i ubravljanje reklamama u druge programe, traženje POKE-ova (i eventualno ubravljanje u igru), kao i kopii programi. Postoje dve verzije TMM-a: prva prednje od 3000 uz koje se spuružuje štampeno uputstvo.

POKESAM služi za ubravljanje POKE-ova u igri i t. Uložava se pre neke igre kako bi se ubravljanje POKE-ova. Posle završetka uožen POKE-ova vrši se povratak u DOS ili BLO (zavisno od loga koje je uložio POKESAM), ostakne se može uložiti i startovati neka igra. U toku uložavanja interajti rutina koje kreira POKESAM ubravljanje POKE-ova (detajniji opis ređa je objavljen u uputstvu koje se dobija uz program). Uz POKESAM se dobija POKE za igru Super Cobra.  
☎ Samsoft, Saka Milošević, Keratordava 80, 11328 Dobra Livadica.

## ● Intro editori

Znao vas da intro editori služe za ubravljanje vaše rutine isprired nekih programa. Rađe se turibom 2002 koji uključiva 195 blokova. Nije potrebno upisivati stvarnu adresu programa isprired kojeg želite staviti intro. Posedujući ih intro: Beasts Boys intro, Orion intro i E.C.S intro, Beasts Boys intro: sastoji se od sprajtova koji uključuju u gornjem dijelu ukrasna slikovna i teksta (jedna slika i jedna E.S intro). Slika sprajtova koji sami mijenjate pomoću opcije u linkuru. Smeštani je u video i memoriji tako da se spaja u 60% ubravljanje sa igrom.

Orion intro: samo su sprajtovi ne ekranu i izvode skrot mijenjate sami. Smeštani je u video i memoriji (31000). E.C.S intro: ovaj intro editor - ubravljanje - intro koji su bili isprired igre i onda se spaja s njom. U ovom intro treba upisati adresu i t. broji koji se pokaze kada kliknete -link- naredbu (SVS broj). Broj označava stvarnu adresu introa.

Ove intro editore isključivo razvijamo za igre, druge intro editore ili ostale uložne programe.  
☎ Elva CRA Oving service-E.C.S., Elviva Begonović, Ozmilje II blok 6 ulaz D1, 77000 Biljac, ☎ (077) 351-028.

## ● Programska oprema

- Savjeti pri nabavi, instaliranju i instaliranju personalnih sistema
- Obučavanje kadrova iz rada sa personalnim sistemima
- Planiranje informacionih sistema

Projektovanje i izrada elektronskih sklopova

- Izrada programa po naredbi (oblast primjene tzv. ograničena)

Programski paketi (obrazložene i neobdohodni, linarski postupanje, materijalna postrovanje, robno knjigovodstvo, pracenje kapaciteta, obdohodnja, pracenje osnovnih sredstava, kadrovska evidencija, ulovsko postrovanje, itd.)

- Specijalizovani programski paketi za školstvo (raspored časove, evidencija učbenika, statistička prelaznosti, edukativni paketi, itd.)

- Specijalizovani programski paketi za hotelijerstvo

Uz ove programске pakete obezbeđena je obuka kadrova.

☎ Symos Inženjering, Braće Lestrice 5, 78000 Banja Luka, ☎ (378) 38-622.

## ● C-64: Imenik V3.0, Matematika I i 2

Imenik je program namenjen upisivanju, čuvanju imena, list broja i adresa. Komunikacija sa korisnikom se odvija preko imenika i prozora. Omogućeno je upisivanje do 2000 imena, brojeva i adresa. Program Matematika I i 2 u namjenjen izradbi osnovnih računarskih radnji u i t. Izdava osnovne škole  
☎ Davorin Mikšić, Gundulićeva 22, 56230 Vukovar, ☎ (056) 43-223.

## ● C-64: Fizikalne veličine

Program služi za pretvaranje različitih jedinica izvan Međunarodnog sustava za jedinice (ISI) u jedinice tog sustava. Tako program prn pretvarajuć engleske mjernje jedinice (stope, jardi, milje, funte i metre, kilometre, kilograme) uz program besplatno dobiva i preko 250 u uputstvo za rad. Program animira na Vudu (tradij) i može kazati, a može se na naredbu ☎ Ante Vranković, Domjančević 15, 41280 Zelin.

## ● ZX Spectrum 48 K, IBM PC XT i kompatibilni: Međusobna povezanost i digitalizacija slika

Izradio sam programsku i mašinsku opremu za povezivanje personalnih računara. Programska oprema ima spectrumu podržava prenos BASIC programa, kodova i znakova u numeričkoj polju, a na PC-u se podaci zapisuju u datoteku sa odgovarajućim procedurama. I pri obrnutom putu program obdohoduje pravilno ubravljanje odgovarajućeg tipa podataka.

Za pomoćne računare takođe digitalizujem slike u crno-bijeloj tehnici (na PC-u hercules grafika). Predložak može da bude u boji, ali ne sme da bude veća od formata A2. Za izradbu i instalaciju i programsku opremu koja podržava interfejz KRNI12 opisan u decembarskom broju MG mikro.

☎ Marko Klopot, Svetlova 9, 61000 Ljubljana, ☎ (061) 310-706.

## ● ZX Spectrum: Sintetizator govora

Program je namenjen interfejsu za sinteziranje govora. Program je SP 0255A-AL2 koji je bio opisan u MM 10/86. Napisan je u Beta bASIC 3.0 i sadrži nekoliko mašinskih rutina za brži rad. Vanoedno je jednostavan u upotrebi pa omogućava da korisnik upisuje točerna direktno sa tastature. Različite opcije biraju se pomoću menija, a korisnik pored upisivanja reči može da izabere i tonove, ispravljnje i testiranje upisnog teksta.

SLEDI

radna organizacija i za razvoj, proizvodnju i servisiranje računarske i telekomunikacione opreme & Intenring i konsalting

ISM

ISM (88, 286, 386) -- u svetu u vrhu kompatibilnih računara, sada i kod nas:

Nudimo mogućnost inžinjerovnog konfiguriranja od najkvalitetnijih komponentata.

- brdi disk CONTROL DATA (40 - 442 Mb, 23 - 16 MS)

- disk-jedinice TEAC, NEC

- osnovne ploče SUNTAC (10-12-20 MHz, do 4 Mb/85 ns)

- monitori EIZO MULTISYN

- kolor kartice EIZO VGA

- najmodernija BABY i TOWER kućišta

Pateša štampača STAR MICRONICS sa ovlaštenim servisom. Kompletan program CAD/CAM grafičkih radnih stanica SUN (SIGMA) firme CADTRONIC/ISM.

Informacije: DO (RO) SLEDI, Koroška cesta 6, 62390 Ravne na Koroškem

Tel. (062) 862-072

star

CADTRONIC

Tekst može da se snimi na kasetu u obliku datoteke za program ili kao mašinska rutina koja može da radi bilo gde u memoriji bez glavnog programa i možete da je upotrebite u svojim programima.

Opsežna uputstva sadrži i poboljšanje prethodno pomenutog interfejsa, a uz to prilagođeno i demo rutinu. Snimamo na više ili više kasete.

● Uroš Blizet, Sr. Duh 64, 84220 Škofja Loka, ☎ (064) 833-257.

### ● PC: Toplinski gubici

Program TOGU namenjen je projektantima klimatizacije, grejanja i hlađenja koji žele da automatizuju dug i naporan posao proračunavanja toplinskih gubitaka u prostorijama. Program u celosti rešava i otklanja mnogobrojne probleme koji mogu nastati prilikom ovih proračuna i u vidu rutine ubrzo proces izrađe projekta. Uređivač tabele koji prima alfanumeričke znakove prihvata komande na koje će se tako raditi svako ko je radio sa WordStar III ili sličnim editorom. Program sadrži veliku i preglednu tabelu. Tabela dinamički koristi sav raspoloživi prostor računara. Program se izvršava i na minimalno konfigurisanom IBM kompatibil-

nom računaru i printeru koji podržava IBM ASCII set karaktere. Nudimo ove verzije programa, kompletne i demonstracione verzije, koja ne podržava rad sa diskom i printerom. Uz program se isporučuje štampano uputstvo.

● MICOSON, Opatkanska 22, 11253 Sremska

### ● Atari XL/XE: Loto Super 3 i Copy-D 2

Loto Super 3 je najnoviji program koji vam pomaže ispunjavati listice za ovu poznatu igru na sreću. Program radi pomoću statističkih registara i odlikuje se velikom brzinom i raznošću.

Copy-D 2 namenjen je kopiranju zaštićenih programa. Većma se jednostavno upotrebljava i zato je pogodan i za početnike. Dodata su mu podrobna uputstva. U 90 osto programu ubacujam piratske poruke (skraćeno). Po želji možete da poručite i sopavni BLPC sa imenom svoje softverske grupe, imenom i prezimenom, adresom ili nečim drugim. Svi pomenuti programi mogu se dobiti i razmeniti.

● Allen Software, Dejan Bulajčić, Špančinski borcea 3, 71000 Sarajevo, ☎ (071) 543-345.

### ● CPC 464/664/6128: Demo programi, Change 2.3

Ovo su prvi demo programi za CPC računare (do sada ih je bilo za CPM 64 i Amigu). Njihova namena je čisto EP prirode. Obiluju grafičkim efektima i raznim trikovima. Možete ih snimati na poštinske kasete sa igrama ili ako imate medijator i na video traku, pr. film. Treba samo da mi pošaljete tekst poruka koje treba da se nađu u demo programu.

Change 2.3 je program za menjanje tekstova u igrama. Radi isključivo sa kartoflom. Na ekranu pomerate ASCII kod igre i kad nađete na neki tekst upišite vlastiti. Možete je i pretraživati memorijom (pr. tražite poruku «Game over»), posle čega se pokazavši zaustavi na željenoj poruci. Programom možete da menjate igre do dužine 41 K. Inače program sam analizira zaglavlje, a izmenjenu igru bez problema snimate na traku. Kasnije je normalno učitavate na korišćenje se nikakvim pomoćnim programom (program sam sastavlja loader).

Program je zapravo sa uputstvima i kratkim poduk-programima (Turbo Slave 180, UDG Creator, MS DOS Trainer...) snimam isključivo na više kasete ili di-

sketu. U pripremi su još neki programi za koje možete da dobijete informacije ☎ Ivan Cvrtković, A. Dunjskog 17, 16000 Leskovac, ☎ (016) 43-710.

### ● IBM PC: Starry Editor v1.5

Program je tekst-editor namenjen pisanju programa. Ima oko 41 K i više od 60 komandi (osnovne komande su WordStarov). Ovim editorom se radi veoma jednostavno, slično kao onim iz Turbo Pascala 4.00, tako da će ga i početnici moći s lakoćom da koriste. Omogućava prevođenje i startovanje programa iz samog editora (opcija Run). To se postide tako što se u disku BAT datoteku upiše postupke kompiliranja. Omogućeno je i delisanje 26 mikro naredbi (razume se da se mogu snimati i upisati sa disketa). Editor je ugrađen i jednostavni kalkulator (u obrnutoj poljskoj notaciji). Radi sa editorom je veoma pouzdan (skreće vam pažnju na eventualne propuste). Editor je pogodan za rad sa više fajlova (pisanje podizor kursora, markere i stanje blok). Uz editor se dobija uputstvo na disku dužine oko 16 K. Uz editor ide i poklon program.

● Pavlović Dejan, Sastra Marjanović 19, 11400 Mladonovac, ☎ (011) 823-337.

## GRADEVINSKA KNJIGA PRIPORUČUJE:

1. McGraw Hill  
TERMINOLOŠKI REČNIK  
- RAČUNARI, ELEKTRONIKA - 2. izdanje  
Autor: Sybil Parker

Na 700 strana englesko-srpskohrvatskog rečnika obrađeno je oko 1200 termina iz oblasti računartva i elektronike sa širim objašnjenjem. Rečnik sadrži i srpskohrvatsko-engleski registar termina. Rečnik je namenjen korisnicima računara i računarskih sistema u bankama, organima uprave, vojsci, pošti, institutima, projektantima, inženjerima, studentima, operaterima, nastavnicima, docima i svim početnicima koji se prvi put upućuju u ovu široku oblast.

IZLAZI IZ ŠTAMPE: 15. 03. 1989. Preplata: 75.000  
pose: 15. 03. 1989. prodajna cena: 120.000



2. FORTRAN 77 - Zbirka rešenih zadataka - 2. izdanje  
Autori: G. Popović, D. Grozđanić, P. Stajčić  
U okviru ove zbirke rešavani su problemi iz oblasti hemijsko-inženjerskih proračuna, zasnovani na poznavanju hemijsko-inženjerske problematike, programiranja i numeričkih metoda.



cena: 38.000

3. BASIC Compiler i FORTRAN 77 - Zbirke uporednih zadataka  
Autor: Dušan Grozđanić  
Odabrani zadaci osim što omogućavaju fakse savlađivanje jezika BASIC Compiler i FORTRAN 77, takođe i ilustruju primenu računara u različitim oblastima, uređenje baza podataka, statističke obrade, numeričke metode...

cena: 39.000

4. METOD KONAČNIH ELEMENATA U BASIC-U - MEKELBA  
Autor: dr. Milaav Kaladžić

Ova knjiga predstavlja potpun profesionalni softver za proračun mašinskih i drugih konstrukcija.

cena: 31.600

5. MEKELBA kasete cena: 7.000

6. MEKELBA - standard disketa cena: 15.000

7. MEKELBA - grafik disketa cena: 15.000

### 8. METOD KONAČNIH ELEMENATA - 2. izdanje

Autor: Mirodrg Skulović

Iz sadržaja: istorijat razvoja MKE i kratak prikaz osnova na kojim se Metod zasniva, matricna formulacija osnovnih jednadžica Teorije elastičnosti kao i varijacione metode Ritzja i Galerkina, opšta teorija MKE sa posebnim osvrtom na varijacionu formulaciju, interpolacione funkcije i analiza pojedinih konačnih elemenata, dimenzionalni i trodimenzionalni problemi, primena MKE kod rešavanja savijanja ploča, naponsko-deformaciona analiza izlazi, dinamika konstrukcija, nelinearna analiza i stabilnost konstrukcija, problemi plastičnosti.

cena: 140.000

### 9. ZBIRKA ZADATAKA IZ INFORMATIKE I RAČUNARSTVA

Za 1. razred srednjih obrazovanih i vaspitanja

Autor: Mirodrg Stojanović, Vuka Aleksić

Zbirka predstavlja dragocen priručnik za sve učenike i razreda srednjeg obrazovanja i vaspitanja, kao i za sve nastavnike koji izvode nastavu informatike i računartva u okviru nastave OTP-a, jer je potpuno prilagođena nastavnom planu ovog predmeta.

cena: 15.000

### NARUDŽBENICA - Moj mikro, III/89

Naručujem knjige pod rednim brojem .....

u iznosu ..... dinara.

Način plaćanja

1. U GOTOVOM - plaćanje poštuju prilikom prijema knjige.

2. NA OtplATU - u ..... radovnih mesečnih rata (do 3 jednake rate - beskamtno, 4 rata - 18% kamate na iznos, 5 rata - 26% kamate, 6 rata - 35% kamate). Prvu ratu uplatiču poštuju prilikom prijema knjige i uplatnica.

Najmanji iznos porudžbine na otplatu je 200.000 dinara, a preko 600.000 dinara obavezna je administrativna zabrana.

U slučaju spora nadežan je sud u Beogradu.

Kupac: ..... tel. ....

Adresa: ..... Potpis kupca, br. 1, k. ....

Za kupovinu na otplatu obavezna overa zaposlenja, ili posvedenje čeka penzija

Potpis kupca, br. 1, k. ....

\*\*\* SVA NAŠA IZDANJA MOŽETE NARUČITI TELEFONOM 011/247-682, III NA ADRESU IRO «GRADEVINSKA KNJIGA», BEOGRAD, TRG MARKSA I ENGLESA 8.

\*\*\* SVA NAŠA IZDANJA MOŽETE NABAVITI U NAŠIM KNJIŽARAMA U BEOGRADU: ULICA 27. MARTA 87 I NARODNOG FRONTA 14, I U SVIM VEĆIM KNJIŽARAMA U ZEMLJI.

moj mikro/Moj mikro/89

## Zabavni matematički zadaci

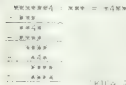
## Novi zadaci

## Polinom

Ako procuavamo trinom  $X^2 + X + 41$  utvrdimo da je njegova vrednost za  $X=0, 1, 2, \dots$  prabroj. Koji je najmanji broj  $n$  tako da vrednost toga trinom ne bude prabroj?

## Dajanje

Sedmoćifreni broj delimo sa trocifrenim. U čitavom algoritmu poznate su nam samo četiri cifrorke (ne moraju da budu jedine u algoritmu zvezdicama). Da ne bi bilo zabuna sa oznakama reči ćemo još to da su pojedini delimični umnožci prvo potpisani i tek onda objavljeni. Utvrdite bar jedan par brojeva koji odgovara ovom algoritmu (Škica 2)



ŠKICA 2

## Prozor

Jedan čovek  $\square$  svojoj sobi imao ugrađen sam jedan prozor kvadratnog oblika, metar za metar visina  $\times$  širina (škica 3).  $\square$  godinama njegove su mu postale visive osvetljive a prozor je propuštao svetle dnevne svetlosti a sobu. Pozvao je



ŠKICA 3

zidar i naredio mu da pregradi prozor tako da propušta manje svetla. Jedini zahtev je bio da prozor i posle pregrađivanja bude kvadratnog oblika i to i dalje metar visok i metar širok.

Izgleda da zahtevu nije moguće udovoljiti, ali zidar je sa uspehom obavio zadatak. Objasnite kako! Napominjemo i to da nisu dovoljni ni trikovi sa poluprozorima, zavesima, vitražima, itd.

## Ljubomora

Mirko i Katica su verenicni. Imali su sastanak u petak.

1) Mirko joj je prigovorio da joj je telefonirao u ponedeljak, utorku, sredu i četvrtak i da je nikad nije bilo kod kuće.

2) «Možda sam bila kod svojih prijatelja.» opravdavala se Katica «Ti znaš da imam četiri prijatelje: Olgju, Petru, Rozu i Sandru. Volim da ih posjećujem.»

«I svi četiri dana si prevela sa prijateljicama?»

3) «Dobom! Imam četiri prijatelje i svakog dana sam posjećivala drugu!»

«A zašto nisi isila istog dana kod sve četiri?»

«Zato što sam svakog od njih imala da ispričam mnogo vesti. S jednom sam išla kod frizera, s drugom kod krojačice, s trećom sam se potpuno slučajno srela u biblioteci, a sa četvrtom sam se već davno dogovorila da idemo na vožnju čamcem koji ćemo unajmiti kod iznajmljivača na reci. Uostalom, šta tače briga za to? Zar nemam pravo da idem kuda hoću?»

Mirko je uveredno ćutao, ali njegove sumnje je Katicinu vernost nisu bile razvejavale. Uzalud se Katica trudila da ga ubedi u svoju priču o tome kako je provela ta četiri dana

Mirko je rešio da se domogne istine i počeo da smišlja kako

Pri tome se isporučavao stodecim činjenicama.

5) Svakog dana prva tri dana telefonirao je Katici s plaže. Sandra je potpuno slučajno sva tri dana provela na plaži.

6) Petra i Ruža su bad dane – u petak – razgovarale o tome da će morati da odu kod frizera, jer obe bar nedelju dana već nisu bile tamo i osećaju se neuredno.

7) Valja priznati da je Mirko u utorku bio s bioskopu zajedno sa Olgom. Tamo su se bile devojku koja je zajedno s Katicom nameralavala da ide krojačici ali je ona nekud ne očekivano otišla.

8) Katica obično ide frizuru u četvrtak, petak ili subotu.

9) Iznajmljivač čamaca na reci ne radi utorkom.

Prema tome šta se može zaključiti o tome kako je Katica provela sedmicu? Da li je bila verna Mirku? Utvrdite!

Rešenja svih tri zadatka pošaljite do 1. aprila 1989. na adresu Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana (Zabavni matematički zadaci). Nagrade su uobičajene jednogodišnja pretplata na reviju Moj mikro za najdominija rešenja sva četiri zadatka i devet računarskih gradiva (kasete, diskete, knjige) za one srećnike koje žreb izvuče a pošlaji su bar tri pravina rešenja

## REŠENJA ZADATAKA IZ DECEMBARSKOG BROJA

**Kolobari**  
Između sedmici trojki 21. Rešenje je prikazano na skici 1



**Karani**  
Ako oba broja potencijalno na desetu potenciju, dobijamo:  $20 \times 2 = 25, 12 > 5$

**Čitka**  
Ovaj broj je  $11^1$ .

**Tri sine**  
Između svakog od sinova je cilo broj i produkt te tri brojeva je broj 36.

Porod toga u tekstu zadatka krije se još i informacija o znosnu ta tri broja. Ali pošto ne znamo datum razgovora, za nas je zadatak teži nego mi prvog matematičara. Počinjemo s tim da napišemo sva tri moguća broja čiji produkt je 36. Da ne bismo koji ispuštali, prvo ispišimo sve delitelje broja 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

U tekstu zadatka najlakše bude jedna godina. Broj 36 rasceplimo na sve moguće načine na produkt dva broja, tako da dobijemo sledeće trojke: 1, 1, 36; 1, 12, 18; 1, 4, 9; 1, 6, 6; 2, 2, 9; 3, 3, 6; 4, 6, 6; 6, 6, 6. Dobijamo sledeće trojke koje još nisu objavljene pod tečkom a, 2, 2, 9, 2, 3, 6.

c) Neka prvi član trojke bude 3, 3, 4. Drugi trocifreni produkt koji bi dala 36 nisu mogućni, jer najmanji član morao da bude bar 4, a drugo dva člana bi morali da budu veća. Ali već produkt 144, unosi 5, 6, 8 i realno više nego 36.

Imamo dakle osam različitih trojaka celih brojeva. Za svaku ćemo ispisati još i iznos.

1+1+36=38      1+2+18=21  
1+3+12=16    1+4+9=14    1+6+6=13  
2+2+9=13    2+3+6=11    3+3+6=10

Pošto se matematički koji je znao za datum nije mogao da opredeli za godinu, to znači da postoji bar dve trojke koje su svoje jednake. Pogledajmo tabelu! Vidimo da postoji dve trojke sa

Nagradimo i sve ostale rešenja koje, To su: **Romen Dmrovič**, **Ralavice**, **11. 54220 Škofja Loka**, **Morgan Jerman**, **Novi dom 33**, **6. 61403 Trzinje**, **Sako Pobernik**, **Pod gonjani**, **44. 62391 Prevalje**, **Bojana Galjč**, **Bevan Janković**, **20. 71000 Sarajevu**, **Roze Muihsanzon**, **3. 314000 Zagreb**, **75000 Tuzla**, **Lezar Škarič**, **13. 31. novembra 2010. 91000 Skopje**, **Ivan Fabijanič**, **S. Mičiča**, **10. 75000 Tuzla**, **Tomislav Prosen**, **C. u pošti 27. 54207 Geršak**, **Josia Freilih**, **Gigantova 13. 51000 Ljubljana**.

**Teorema (Moj mikro)**  
U skupu  $6k+5$  (K)EN) ima beskonačno prabrojiva.

Dokaz: Prvo napišimo nekoliko prvih elemenata skupa A: 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, ...

Ovaj sklop je skup A sadrži prabrojiva oblika  $6k+5$  ili složenije brojeve. Sada okažimo da svi sklopni brojevi u skupu A sadrži kao faktor bar jedan prabrojivi oblika  $6k+5$ . (O tome da se svi sklopni brojevi mogu pisati kao produkt prabrojivaca ne vredi trošiti reči.) Poznata je činjenica da je svaki prabrojivi broj  $n$  deljiv sa 6 ili sa 6gde je  $g$  ne negativni čit broj. To se jednostavno vidi ako pogledamo redosled prabrojiva:  $6k$  (deljiv je sa 6),  $6k+1$  (moguće je da bude prabrojivi),  $6k+2$  (deljiv je sa 2).

jednakim iznosom. Znači da su razgovarali izmesec u mesecu. Pošto su pri rešenju najlakše dva znanja otišli kod kuće i baka, trojka 2, 2, 9 ne dolazi u obzir jer je samo jedan broj veći od ostala dva. Ostaje nam dakle trojka 1, 6, 6.

Znači da najmanji sin ima godinu dana, a starija dva mlađe svaki po šest godina.

$6k+1$  (deljiv je sa 3)  $6k+4$  (deljiv je sa 2)  $6k+5$  (moguće bi takođe da bude prabrojivi). Pogledajmo još jednom našu sklop u skupu A:  $6k+5$  (deljiv je sa 6)  $6k+5$  Ako nam, pomnožimo dva prabrojiva oblika  $6k+1$ , npr.  $(6s+1)(6t+1) = 36st + 6s + 6t + 1$  (deljiv je sa 6)  $(6s+1)(6t+1) = 36st + 6s + 6t + 1$  ako tako i, produkt više od dva broja oblika  $6k+1$  opet oblika  $6k+5$  je. Dakle nikad umnožak samih prabrojiva oblika  $6k+1$  ne daje prabrojivi oblika  $6k+5$ . Zato svaki broj iz skupa A mora da sadrži prabrojivi oblika  $6k+5$  kao faktor.

Kad bi u skupu A ipak bilo prabrojiva, to bi bilo 11, 17, 23, ... Zapisali smo po videti, tako da je u najvećem umnožaku  $n = 11 \cdot 17 \cdot 23 \cdot 35 \cdot 41$  (deljiv je sa 6)  $6k+5$  (deljiv je sa 6). Ako je  $g$  prabrojivi, o nije moguće da bude najveći prabrojivi  $n$ . A ako je  $n$  složen broj, mora da sadrži kao faktor prabrojivi oblika  $6k+5$ . Međutim taj broj ne može da bude ni jedan od prabrojiva 11, 17, 23, 29, ...  $n$  Name, prilikom deljenja tim prabrojivima n ostavlja ostatak 5, a sa 5 (6-6=0) takođe ne deli. Prabrojivi oblika  $6k+5$  koji je kao faktor  $n$ , ne može da bude  $n$  i tako  $n$  opet ne može da bude najveći prabrojivi u skupu A.

## C64/novi znakovi

Ideju mi je dao jedan sličan, veoma kratak program za Atari XL koji je omogućavao pisanje sa tri nova tipa pisama. Moj program daje šest pisama. Rutine su idealne za upotrebu u programima pisanim u bejsiku te u intro/demo programima. Podaci za znakove se nalaze na lokacijama od 40152 nagore, a akranjska memorija od 51200 nagore.

David Goríšek  
Sp. Poljskava 138  
62331 Pragersko

## Spectrum/mašinska promena boja VII i kraj

Evo najzad prave rutine za promenu boja koje datujete atributa - attribute ili [768 bajta] popunjava za tačno 6011 T stanja. Maksimalna dužina rutine je 102 bajta, a najduže vreme izvršavanja 6211 T stanja. Brža je od rutine druga Bobana Jovanovića za 4610 stanja ili 1,77 puta, a kraća za 10 bajta. Svi koji su pisali rutine za promenu boja u prozoru moraću da malo više prouče procesor Z80. Rutina može biti brža za još 46 T stanja, promenom svih instrukcija INC HL u INC L, na račun rotokabilnosti, s tim što bi manje značajni bajt adrese na koju se smesta program morao da bude manji od 104. Program se startuje sa adresom 000.

Potrebni pozivici: ORG + 14 visina (1-24); ORG + 15 širina (2-32); ORG + 59 i ORG + 80 atribut (0-255); ORG + 82 i YRG + 83 (22561 + X + 32 \* Y) gde su X i Y koordinate desnog donjeg ugla prozora.

ORG (adresa)  
LA2 LD (HL),51  
INC HL  
LD (HL),213  
INC HL  
ADD A,2  
JR LA1  
START LD HL,LA4  
LD BC, (256 \* širina + visina)  
LD D,213  
LD A,B  
AND A  
RR B  
LA2 LD (HL),D  
INC HL  
DJNZ LA2  
AND A  
RRA  
JR C,LA3  
LA1 LD (HL),16  
INC HL  
ADD A,9  
CPL  
LD (HL),A  
INC HL  
LD (HL),237  
INC HL  
LD (HL),123  
INC HL  
LD (HL),D  
INC HL  
LD (HL),91  
INC HL  
LD (HL),251  
INC HL  
LD (HL),201  
LD B,C  
LD C,32  
LD DE,(256 \* atribut + atribut)

```

0 REM *****
1 REM **
2 REM ** NEW CHARACTERS **
3 REM **
4 REM **BY DAVID GORISEK**
5 REM **
6 REM ** <C> 1988 **
7 REM **
8 REM *****
9
10 PRINT "WAIT!"
11 FOR% =4096TO4200:READA: S=S+A:POKE% ,A
12 NEXT: IF% < 15879 THEN PRINT "?ERROR" :END
13 SYS4096
14 POKE56576,148:POKE53272,32
15 POKE648,200
16 PRINTCHR$(147):PRINT:PRINT:PRINT
17 PRINT "1.NORMAL" :PRINT
18 PRINT "2.RIGHT ITALIC" :PRINT
19 PRINT "3.LEFT ITALIC" :PRINT
20 PRINT "4.BOLD" :PRINT
21 PRINT "5.EXIT" :PRINT
22
23 GETA$: IFA$="1"ORA$="5"THEN26
24 IFA$="1" THENSYS4096
25 IFA$="2" THEN40
26 IFA$="3" THEN50
27 IFA$="4" THENSYS4137
28 IFA$="5" THENNEW
29 GOTO26
30
31 POKE4168,126:POKE4172,126
32 POKE4176,62:POKE4180,62:POKE4184,62
33 SYS4166:GOTO26
34
35 POKE4168,62:POKE4172,62:POKE4176,126
36 POKE4180,126:POKE4184,126
37 SYS4166:GOTO26
38
39 REM *** NORMAL ***
40 DATA 20,169,049,133,001,160,000,132
41 DATA 251,132,253,169,208,133,252,169
42 DATA 192,133,254,162,008,177,251,145
43 DATA 253,136,208,249,230,252,230,254
44 DATA 202,208,242,169,055,133,001,088
45 DATA 096
46 REM *** BOLD ***
47 DATA 169,000,133,251,169,192,133,252
48 DATA 169,000,162,008,177,251,106,017
49 DATA 251,145,251,024,136,208,245,230
50 DATA 252,202,208,242,096
51 REM *** ITALIC ***
52 DATA 162,000,126,000,192,024,126,001
53 DATA 132,024,062,004,192,024,062,005
54 DATA 192,024,062,006,192,024,232,232
55 DATA 232,232,232,232,232,224,248
56 DATA 208,242,096
57
58 LD HL,(22561 + X + 32 * Y)
59 LD (23296),SP
60 DI
61 LD A,L
62 SUB C
63 LD L,A
64 LD A,H
65 SBC A,0
66 LD H,A
67 LD SP,HL
68 LA4 NOP
69
70 VREME=INT (PEEK(18)
71 * 65536 + PEEK(19) * 256
72 + PEEK(20))/50
73 40 POSITION 35,0: ? VREME
74 GOTO 30

```

Zlatko Bleha  
Tovarniška 14  
61370 Logatec

## Osobitni atariji/štopenca

Ako ne znate kako da iskoristite atarijevu štopenicu, ukazuje sledeći program koji meri sekunde, desetinke i stotinke. Neće ga biti teško prepraviti za minute i sate. Sistem je veoma zgodan kada u programu postavljate ograničene vreme.

10 GRAPHICS 0: POKE 752,1  
20 POKE 18,0: POKE 19,D: POKE 20,0

## Osobitni atariji/reset

Ako smestimo broj 3 na adresu 9, pritisikom na reset poziva se rutina čiji su niži i viši bajt adrese na lokacijama 2 i 3. Unesite sledeći program da vidite kako to izgleda.

```

10 POKE 9,3: POKE 2,0: POKE 3,6: REM 6 + 256 + 0 = 1536
20 F = 1536 TO 1536 + 32
30 READ ROUT: POKE I,ROUT
40 N. I
50 REM MAŠINSKI PROGRAM
-ISPIS
60 DATA 162 0, 189, 14, 6, 157, 2,
150, 232, 224, 19, 208, 245, 96
70 REM TEKST
80 DATA 10, 10, 10, 0, 0, 45, 111,

```

106, 0, 45, 105, 107, 114, 111, 0, 0, 10, 10.

Upišite RUN i rešetite računar. U jednom od prošle brojeva, u rubrici Tačka na I, pisao je da je nemoguće kontrolisati funkcijsku tipku HELP. Lokacija 732 sadrži vrijednost 17 ako je pritisnut samo HELP u kombinaciji sa SHIFT, HELP daje vrijednost 81, a sa CONTROL 145. Kada dopustimo tastler HELP, vrijednost na adresi 732 se ne rešetuje, tako da moramo unositi POKE 732,0. Primjer:

```

10 A=PEEK(732)
20 IF A=0 THEN 10
30 PRINT A
40 POKE 732,0
50 GOTO 10

```

Edin Musaković  
Lace Zahirovića 11  
72000 Zenica

## CPC/zadebljana slova III

Vlasnici CPC 6128 verovatno su primetili da program CPC/zadebljana slova II (Mikro, 12/88) na njihovom računaru ne radi. Name, poste naredbe SYMBOL AFTER 0 set karaktera iz ROM-a se premešta na A000h, a ne na A400h. Zato u liniji 50 DATA treba promeniti treću brojku u A0.

Može probati i sledeći program: 10 SYMBOL AFTER 0  
20 FOR N=B3000 TO B317H  
30 READ AS: POKE N, VAL ('\$' + AS  
40 NEXT: CALL B300H  
50 DATA DD, 21, 00, A0: REM LD IX, A000H  
60 DATA 01, 00, 02: REM LD BC, 02DDH  
70 DATA DD, 7E, 00: REM LD LA, (IX + 00)  
80 DATA DD, A6, 01: REM AND (IX + 01)  
90 DATA DD, 77, 00: REM LD (IX + 00), A  
100 DATA DD, 23: REM INC IX  
110 DATA DD: REM DEC BC  
120 DATA 79: REM LD A,C  
130 DATA B0: REM OR B  
140 DATA 20, F0: REM JR NZ, B307H  
150 DATA C9: REM RET

Program će promeniti znakove od CHR(32) do CHR(122), tj. do malog slova 'z'. Broj znakova koje želite da promenite određuje se u liniji 50. Ako želite da promenite npr. N znakova, petlja treba da se izvede N x 8 puta. Pomnožite N sa 8, prethodite dobijenu brojku u hexsadekadni sistem (zapisano sa četiri znak) i podelite je napola (ine podeljeno sa 2). Levu polovinu upišite u liniji 60 iza brojeva 01, a zatim i desnu polovinu.

Brane Volarić  
Soteska 4  
61000 Ljubljana



Pratim Moj mikro od prvog broja, a isto tako i ostala dva naša računarska časopisa. Pored toga pratilnik sam nemačkih revija 64'er i Computer Personalich.

Mnogi čitaoci se obraćaju jednoj redakciji i hvale jednu časopis a kad drugi i obrnuto, druspi su kao nezadovoljni sadržajem. Hteli bi da se više napiše o jednom ili manje o drugom računaru i tek u k.

Mislim da su svi ti časopisi našla svoje mesto, da su potrebni, da im kvalitet raste sa godinama a da mogu biti još bolji. Što su se tiče sadržaja, to nikad ne mogu biti zadovoljni svi ukusi, ali ipak kažem da bi se malo više trebalo pisati o računaru COMMOORE 64 i 128. To su najbrojniji računari kod nas i još nisu odbačeni u svetlu, što dokazuje i časno mesto 64 u izboru za računar godine u klasi kućnih računara, a za mnoge njegove vršnjake ni ne znamo više da li su postojali.

Razlog je i to što su vlasnici PC 64 u principu manje kompjuterski obrazovani od vlasnika nekog IBM-a ili stično. U poslednje vreme ima ljudi kojima sedesetsdesetovka stoji neupotrebljavana jer praktično ne znaju da učuju program.

Nemojte misliti da sam fanatični poštovalac C 64, jer na moze sa on upoređivati sa 16- i 32-bitnim mašinama, ali more se posvetiti mesto koje zauzima među kućnim računarcima kao i njegovoj vlasnici.

Zlatimir Stojanović  
P. p. 9  
Kragujevac

Kupujem "Moj mikro" dvije godine. "Računare" sam prestao kupovati jer u više nego 90% slučajeva PC-1. Svet kompjutarske sa još odnosa i komodori i spektrumovci lamo mogu sve za sebe da nadu. "Moj mikro" je zaista najbolji list u zemlji jer su uvijek moze naći programa za sve kompjutere. Uopće mi nije jasno zašto su komodori i spektrumovci tu i žele još listinga. Za njih je već sve izdalo imaju takve programe da ih mogu bacati, a stalno žele nešto novo. To "novo" uvijek je jedno te isto, samo na drugi način. Zašto se ne bune oni koji imaju manje poznate kompjutere? Ja, recimo, imam atari 130 XE za koji znam da je sigurno bolji od spektruma, samo što spektrum ima malo bolji basic, ali ništa više Commodore 64 od atarija ima 5 oktava više i puno stabiliji BASIC. Zašto je osmibliti atari toklo napuštati? Vi lakve greške ne pravite, jer vi dobro radite, samo što pophlepi spektrumovci i komodori to ne zamjećuju jer im se žuri i stalno su nestrijpli. Pišete mnogo o PC-u, meda ne toliko puno kao drugi listovi. Ali zašto treba više pisati o programiranju na PC-u, a ne o njegovom hardveru, jer su se PC-jevci već dobro ispraznili kad su ga kupili. Zašto ste dobro učinili što ste objavili grafiku za XL/XE i prihvatili bih Zlatka Blehu.

Iako osmibliti atari čini do 30% računara u Jugoslaviji, taj broj se smanjuje i razumijam ga spektrum i commodori jer se o imo atarijama slabo piše. Osmibliti računari će lagano propadati i ostavljati mjesto emigama, ST-ima, PC-ima itd. Zato sada treba pisati u svim poznatijim

osmoblitnicima (amstrad CPC, C 64, spektrum 48 k, atari XL/XE). Dodaje još nisam nigdje vidio da ste imali neki test o periferiji za atari XL/XE ili amstrad CPC.

Pišem svoje programe i koristim razne rutine iz MM koje dobro dođu. Što bi se desilo da objavljujete, recimo, samo listinge za spektrum i commodora? Svi bi ostali računari bili bačeni u smetle, jer bi bilo lako, kao li vidio jedan računarski list, odmah kupio commodore. Čak ja i razmišljam o prodaji svog kompjutera jer je softvera za njega toliko malo, a pirati pri snimanju uopće nemaju obzira na to kako ćemo programe učitati.

Ovo je najvažnije: stare igre napsivljene na XL/XE-u mnogo su bolje nego na commodori i spektru. Zamislite kakve bi izgledale igre kao Bionic Commando ili Pac-Land! Kada bi vi samo znali kakve atarijevke koje urede od spektrumovaca, dođe vam da se rasplacete, a ni žele još. Pa oni nisu normalni! Jedina primjedba je to što kod nekih igara napisate "skoro svi računari". Mislim da to nije u redu. Trebalo bi da u zagradi kraj "skoro svi računari" napisate one manje poznate.

Nema boljeg lista u zemlji od vas, i ako još objavite ovo pismo, nećete znati koliko će mi biti lakša.

Dražutin Mitrečić  
Klekvačka 3 a  
Zagreb

Periferiju za amstrad/schneider CPC detaljno smo opisali u broju 5/1987, a za atari XL/XE u broju 6/1988.

Posmatram šta se sve u zadnje vreme događa u rubrici Vaš mikro. Čitaoci-hakeri: podijeli su se u dva tabora. Jedan je spektrum & commodore & atari XE/XL a drugi amiga & ST & PC. Vlasnici osmoblitnih kompjutera zahtjevaju da se ubuduće više piše o njihovim kompjuterima i obrnuto. Želeo bih sada da navedem svoj primer. Dve duge godine koristio sam crnu kutijicu. Bavo sam se programiranjem, hleo sam da napravim igru i neke ozbiljne programe - šta sve nisam hleo. A onda sa nesto u meni'preotmio. Bacio sam pogled u svet i prestao da živim u iluzijama. Prodao sam spektrum jednom svom drugu. A onda sam počeo da študim. Moja študija uskoro se privodi kraju. Študija za amigu 500 za koju znam da će mi se isplatiti. Jedva čekam da otkucam POKEL 16777216, 2147463647 i da pritom ne dobijem grešku. Znam da nisam jedini pri-

mer. Siguran sam da mnogi čitaoci prapoznaju sebe u mom primeru. Sadržaj lista da poručim brojnim čitaocima da prestanu dosadivati redakciji i da shvate da za njihove kompjutere više nema budućnosti. Time želim da podržim druga A. T. iz broja 1/89, pri čemu citiram:  
"Imam utisak, nadam se pogrešan, da oblika gospode (željko Mitlin i Zoran Čuk) nisu svesna šta bi za razvoj računarskih kod nas značilo kad bismo ostali na nivou osmoblitnih kućnih računara, kao što su spektrum i C 64... I Ako se to dogodi, propustimo razvoj u svetu."

Predrag Maksimović  
Vladiževećevica 12  
15000 Loznica

Za početak malo statistike: rubrika "Moj PC" prvi put se pojavila u januaru/martu 1987. godine. Do decembra iste godine pojavljivala se u svakom drugom broju, a od decembra 1987 je postala redovna u svakom broju. Od januara ove godine rubrika je ukurtna jer su "i vest i članci o njima (PC-ima, najviše) objavljeni u SKOHO ČITAVOM revijom". Time se počinje ostvarivati predviđanje mnogih čitalaca da će revija "moj MIKRO" prestat i reviju "moj PC" sa prilogom "moj MIKRO".

Zanimarivanje 8-bitnika na račun PC računara opravdali ste teorijom o nezadovoljnosti 8-bitnika i potrebi da se časopis okrene novim temama prateći pri tome tendencije razvika lične informatike na zapadu, mada je očigledno da kao zemlja nisi u stanju da pratimo taj razvoj, pa je pitanje koliko je opravdano da se naši časopisi razvijaju brže od nas sami.

Misliti da se zadržavali na ovom polemici, jer je već bezbroj puta "obrađena" u pismima drugih čitalaca. Moja ideja je sledeća: ako su personalci prešli svoju rubriku i postali sastavni deo celog lista, onda je logično da pokrenete novu rubriku koja će se baviti novijim i hardverski naprednijim mašinama koje su, usput, pristupačnije Jugoslovcima od personalca? Radi se, naravno, o amip i serij ST. Cinjenica je da je reč o računaruima koji po koncepciji, ali i tendencijama u razvoju softvera i hardverskih dodataka, predstavljaju mesto između kućnih i personalnih računara, a zahvaljujući svojoj univerzalnosti i najbolji izbor za Jugoslovcima. Iskreno govoreći, ne postoji ni jedan personalac ili 8-bitnik na kome se može programirati, raditi sa korisničkim programima, baviti se grafikom, zvukom i animacijom a u isto vreme

i igrati kao na ovim računaruima Broj korisnika ovih računara kod nas rapidno raste i ja smatram da je našu zemlju u, recimo zadnjih 6 meseci prošle godine uvezeno iz prostrvovanja) više ovih mašina nego kosooikih i drugih kompatibilaca. Zato smatram da biste trebali pomoći poslojcem i buducim vlasnicima jer ove mašine to svakako zaslužuju. A o njima bar ima da se piše. I sami znate da je nedostatak upuistava za ozbiljnije programe (što je posledica naše "prodajne mreže") glavna kočnica u ozbiljnoj upotrebi ovih računara. Zato biste u toj rubrici mogli redovno opisivati po nekoliko od ovih programa, ali ne literarno, u stilu "taj program može to, lo i to" a da se nigde ne spominje kako se "to, lo i to" ostvaruje u radu sa programom, već kratko i jasno i sa listom naredbi i instrukcije, makar samo onih najosnovnijih i neophodnih za rad. Tako bi korisnici znali šta da kupe i kako da koriste, što bi bar delomično nadoknadilo nedostatak originalnih upuistava. Daba, a prilogu biste sa mogli davati i testovima hardverskih dodataka (hard diskovi, dodatni tipovi, digitalizatori, glonocovi) gde biste i upoređivali modele različitih proizvođača kako bi potencijalni korisnici znali šta valja a šta ne (kao nekad davno sa tastaturama za ZX spectrum). Tu bi bila i stalna rubrika o borbi protiv virusa (za koje sam čuo da se stalno javljaju novi pa danas svaki zapadni pirat koji drži do sebe ima i svoj virus) i gomila drugih stvari. Mogućnosti ima mnogo, a ostalo je stvar vaše dobre volje. Ipak, najveći broj vaših čitalaca kako po računaruima koje poseduju tako i po postavima koje na tim računaruima rade spadaju u "kućne" korisnike, i mislim da ih ne biste smeli zanemarivati.

Nebojša Nikolaidis  
Bulevar 111/3  
11070 Novi Beograd

Na osnovu oglasa br. 14-04 u broju 11 (novembar 1988) uručio sam kasete i poštarskom uplatnicom uplatio drugu DEJANU COPICU, 3 bulevar 26/31, Novi Beograd, 28.000 din. Ugrizao sam dvaput telefonom, a 20. 1. 1989. u pismom. ali do danas nisam primio ni kasete, ni odgovor. Danas (3. 2. 1988) sam pisao sekretarijatu za unutrašnje poslove u Beogradu iz rubrike Vaš mikro u poslednjem broju vidi se da ima više "mangupa". Trebalo bi im sprečiti obmanjivanje putem renomirano časopisa Moj mikro.

Andrija Rogić  
Obala 63  
66320 Portoforo

Svima koji su nabavili računar

## ORIC NOVA

stavljamo do znanja da in ne možemo pomoći. Računar se pod nazivom oric almos prvo pojavio u Engleskoj, a zatim u Francuskoj. Sastavljač proizvodna u Jugoslaviji, OODUR Nova, bankrotirao je početkom prošle godine, a njegov direktor se od septembra 1988 anah u istražnom zatvoru pod optužbom da je sa nekim drugom pokrao firmu za 2 miliona DEM.

Ljubljana, april 1989

Redakcija Moj mikro

## The Detective Game

Angus McFungus, poslednji član velike porodice, umro je u misterioznoj okolnosti. Njegovi prijatelji pozvali su u dvoranu slavnog slikara Šnada, a trema idi u sluga Bentleyja koji te vodi u svoju sobu. Pretreži komarči i naći će podložne ovrhate (PADDED ENVELOPES). U njih će morati da spruša deset dokaza (E) u boci. On još nije završio, a nova žrtva je Dingle. Idi u njegovu sobu i pretreži ga. Naći će u njoj i Kravatu kojom je bio zidačavljn Kravata je prv lok. U noćnom ormariću je tašna (BRIEFCASE). Uzmi likovi S kromaj, upotrebi ključ u otvoru tašna. U njemu je listić sa porukom: -10.000 je mali deo miliona. Nikad više nećeš žeti za mene. - To je drugi dokaz. Obični dokaz stropu u kovertu. Ako želiš da noćni višer od pet predmeta istovremeno, moraš da imaš tašnu i crnu torbu koju pronalaziš u sobi leikara.

Idi u kuhinju. Naći će srebrni pladanj, na kome je ulutnuta godina rođanja Angusa McFungusa. Čekićem polupaj prijeva tašnu (makarona) idi u dnevnu sobu i za zida sivi stiku. Iza nje je trezor. Kombinacija za otvaranje je datum sa pladnja (21031919). U trezoru je testament, a kome piše da kuvarica, profesor, majstor i crkva dobijaju po 10.000 funti, a sudišnja Gabrielle milion. To je treći dokaz.

Sudišnja žrtva je Cynthia. U tremu je Zlatni slavaj (nestašni sluga). Potraži Bentleyja i pravi ga. Ne će ubrzo otići u svoju sobu koja je, meć, zaključana. Uđi i pretreži ormar. Naći će kaputčić. Sa svežnjem ključeva koji su u njemu idi prema Angusovoj radnoj sobi. Priblizi se vratima i pritisni dugme. Kad se požakči dve ikone u vratima - papirno, otvaraš tajnu. Prizakči sve tri ikone. Otvoriti sve ključeva i upotrebi ikonu u ključevu. Vrats se otključano, a otvaraš ih ikonom sa vratima. U Angusovoj sobi ima mnogo stvari (meć vremenom nestaju). Uzmi pismovni pritišak (PAPER WEIGHTER) i polupaj ga čekićem. Dobio si veliki ključ koji otvara profesorsovu sobu. U njoj nađi razne stvari i malu knjigu. U navedi piše da su u kuhinji i spavaćnicama sakriveni predmeti. Sa knjigom idi u biblioteku. Pitaj profesora o njoj i saznaš da mu je jednom Angus pomenuo knjigu 101 Detective Stories. Postavi se sasvim levo ispred knjžnih polica i pronađi knjigu 101. U njoj je lažni testament - Miliona funti dobija profesor, a po 10.000 funti dobijaju majstor i sluga.

U sobi sa satom ubijen je likovnik. Nož ubice je na krevetu u sobi kuvarica. Novi dokaz stropu u kovertu. Idi u kuhinju. Na krajnje levoj strani postavi se tako da tvoja figura bude okrenuta ka tavi i polako se pomeraš desno. Posle svakog pomeranja pogledaj kroz uvećavajuće staklo i naći ćeš tajni prolaz koji vodi kroz podrum u dnevnu sobu. U kuličama ćeš naći ovdješnji. Uzmi ga sa sobom. U dvoranu je još jedan tajni hodnik koji povezuje pastovoru (REVEREND) i majorovu sobu. Sledeća žrtva je Gabrielle. Kod nje nađi šest dokaz i medaljon. Ovdje-

ćem otvoriti medaljon. U njemu je slika Dingle i Gabrielle. Pra smrti upotrebi Gabrielle o pastoru, pa će ti reći da je ubio svoju ženu.

U majorovoj sobi je napunjena puška za slonove. Predmeta ima dva puta više nego što sam ih našao, ali ne znam da ih upotreblim. Kod zida našao nekog pozova sa tel: (062) 26-129 (preodabni idu do 20 do 21 čas) ili nekš piše Mom mikru.

Primoč Krajnc  
Kosarjeva 52  
62000 Maribor

## Wolfman

Poslednji horor avanturu Rada Pikea počinje u svojoj sobi u seakoi kućici. Budite se iz dupog i čudnog sna obiliven krvlju neđunje dvojevice koji ste ubili u obliku vukodlaka. Cilj avanture je da se izdiete od te užasne bolesti. U sobi prvo operite ruke (WASH HANDS), pogledajte za u ogledalu (LOOK IN A MIRROR), operite i to (WASH FACE). Skinite kravco odelo (REMOVE DOUBLET) i spalite ga u kamini (BURN DOUBLET). Otvorite lok na sanduku (OPEN DRAWER) uzмите čičko odelo (GET TUNIC) i obucite ga (WEAR TUNIC).

Posle toga ćete moći da izadete iz sobe na istok. Krenite N.W. do radnog. Kada je pažljivo ispitajte (LOOK AROUND), nalazite poklopac Ispitajte i njega (EXAMINE LID) i uzмите ključ (GET KEY). Upotrite se E.S.S.E. Doći ćete u napuštenu crkvu. Ispitajte pod (EXAMINE FLOOR), pomente tašnu (PUSH BOARD). Pobjavite se da biste videli, da uzmite FLOOR OR JOZ jedine (OPEN TRAPDOOR). Spustite se niz klizave stepenice i eto vas u crkvenoj kripti. EXAMINE CRYPT. Ukazake se sanduk sa staklenim poklopcem na zidu. Pobjavite ga pogledajte (EXAMINE CABINET), kao i bravu na njemu (EXAMINE LOCK) na kojoj je ugravirana šifrovana poruka. Dešifrirajte se tako što se svaki broj zameni odgovarajućim slovom engleske abecede (1-A, 2-B, 3-C itd.).

Za otvaranje ormara upotrebite ključ iz radnje umetnite ga u bravu (INSERT KEY), gurajte (PUSH KEY) i izvucite (REMOVE KEY).

Uzмите knjigu (GET BOOK) i dva puta je pročitate (READ BOOK). Krenite sledećim putem da biste našli pustilištel. U.W.N.N.N. Posle dužeg puta probudite se ispod mosta. Ali prvi put u obliku vukodlaka! U isto vreme se mostu približava neđunji protivnik. Da biste sprečili sami sebe da izazvite zločin, čekajte nekoliko puta (WAIT) dok se ne pojavi poruka SON i WILL SEE I tada zatvorite oči. Time time videti prikli čoveka kao odšaj u vodi. Sa ove lokacije krenite na sever i šumov-lavirint. Podite sledećim putem od mosta: N.N.N.W.S gde se naziari grob vašeg pretrodnika. Ako ga ispitajte, pročitaćeš značajnu poruku i onda uzмите buturu (GET FLASK). Sledeći nazad do mosta i potoka: N.E.S.S.S. Napunite šuturu sa vodom (FILL FLASK). Zatim podite N.E. i poljite korov (WATER WEED). Korov se pretvorio u beli cvet a on će se pretvoriti u plavi ako pođete na zapad gm na istok. Ona

ga pomirišite (SMELL BLUE BLOSSOM) i krenite nazad do groba: W.N.N.W.S. Tu čekajte (WAIT) i posle nekš halucinacija shvatićete da ste u svom ređnom koritu. Krenite do kraja na jug i uzмите kremen (GET FLINT), a dodate na sever pa zapakajte u bazu. Ispitajte (EXAMINE POOL) i uzмите trsku (GET BULLRHUSH). Odajte idite dva puta na istok do velikog kamena. Tu zasecite površinu zemlje (CUT CRUST) i udarite stenu sa kremenom (STRIKE FLINT). Zapalite trsku (LIGHT BULLRHUSH). Krenite W.N.N.N.E u pećinu i kostura gajdajke kremenom (THROW FLINT AT SKELTON). Put na sever je slobodan. Krenite N.W.N.W. i uzмите sanduk (GET COFFIN). Dalje na E.S.S.E.E do jazbine čudovišta (i njoj nekoliko puta čekajte dok ne dobijete poruku da se sa kresture cedi neka otrovna tečnost (ACID POOLS). Podite na zapad već do ispušne cevi pećine. Na ispušni zavijete se (HOWL) i kao vukodlak ponovo udite u pećinu i sređite neprijatelja. Ponovo nazad do jazbine gde postavite sanduk ispravno (PUT COFFIN UPRIGHT) doći ćete u prirodnu pećinu sa rekom ponornicom. (I njoj sanduk stavite u vodu (PUT COFFIN IN WATER) i udite u vodu (ENTER COFFIN).

Sa mesta na kome ste se iskrcali pođite na jug niz stazu dok ne naiđete na sveštenika uzvratu kome morate dati knjigu. Okonači ste prvi deo i dobili šifru za drugi: ASHENLA.

Drugi deo avanture započinje uđi u sobu devetog plimnog liva Nardja sa kojom treba krenuti dolje na sever i tu postaviti nekoliko pitanja vama, tj. Davidu zakonjenicu ista stena. Pitanja su: SAY HELLO/SAY WHO ARE YOU/SAY WHAT ARE YOU DOING/SAY WHERE ARE YOU GOING/SAY CAN I HELP YOU/SAY WHERE DO YOU LIVE/SAY ARE YOU HUNGRY/SAY ARE YOU THIRSTY/SAY ARE YOU TIRED/SAY ARE YOU ILL/SAY ARE YOU COLD/SAY ARE YOU WELL/SAY COME. Pošto se našete a kući, krenite na sever u drugu sobu i ispitajte je. Zatvorite prozor (CLOSE CURTAINS) zavezavši, svucite se (REMOVE CLOTHES) pa ležite u krevetu do jutra (LAY IN BED). Pobjavite ga (KISS DAVID). Pošto dopuđete da varvarskih stražara, odgovorite im sa ASHENLA ali će vas oni ipak uhvatiti i ličiliti u tamnicu. Iz nje se može pobeći samo lukavstvom pa se pretvarajte da ste umrli (PRETEND TO DIE). Posle malo trčanje eto vas u maloj sobi. Pogledajte na biste oblik UR i pognite se na gredu (CLIMB BEAM). Stražari vas neće čim vidite. Slobodno krenite D.N.E.N.W.W.S.W.S do završetka prijašnjog hodnika. Ispitajte ga (LOOK AROUND) i uzмите mrežu (GET NET) pa eksar (GET NAIL).

Mrežu razvešite (UNTIE NET) da biste dobili konopac; eksar savite da biste dobili ključ (BEND NAIL). Onda kurok (HOOK) pričakite na kanap (TIE HOOK TO CORD). Krenite N.E.N.E.U.W.W.D. Ispitajte rešetku u podu (EXAMINE GRILL) i spustite kanap kroz rešetku (LOWER CORD) da biste uzeli ključ. Sa njim idite do vrata u podzemnim hodnici-

ma: U.E.E.D.W.W. Otključajte ih (UNLOCK DOOR) i udite (N) tu uzмите i obucite oklop (GET ARMOUR, WEAR ARMOUR) i uzмите mak (GET SWORD). Ispitajte kišovne na zidu (EXAMINE PEGS) ga čete saznati svoje lažno ime (CLAF. Krenite S.E.U.W.S do lokacije na kojoj vidite isto ime. To može daja na ugu. Skinite oklop (REMOVE ARMOUR) i privucite se stražaru sa leđa (SLIGHTLY GO SOUTH). Pošto ga uhvatite, pođite do dvojice stražara - E.E.S. - i recite im ime OLAF. Skinite oklop koji ste pre njih ponovo obukli i skobite u roku (JUMP IN RIVER).

Pođite na zapad. Ponovo ste se pretvorili u vukodlaka. Zato sami sebe uhvatite u zamku (PUT LEG IN TRAP) pošto ste ispitati lokaciju (LOOK AROUND). Uzjuro pozovite starca (CALL MAN) i kasnije kada vas iziči zvanivaste (SAY THANK YOU). Tu je gotov i drugi deo. Za treći dobijate šifru od misterioznog sveštenika. NEZMOOR.

Krenite N.N.E.S.E do starog umištenog muzeja i ispitajte ga (LOOK AROUND). Pošto ugledate staci, pognite se uz njega (CLIMB) i nacite se na malom delu krova. Pogledajte unaokolo (LOOK AROUND) i uzмите kaput (GET CLOAK). Ponovo pogledajte unaokolo i uzмите kristal (GET CRYSTAL). Krenite do krovu bivšeg čarobnjaka. D.W.N.W.W.N. Ispitajte je (LOOK AROUND) i uzмите vrecicu sa praškom (GET POWDER). Odajte idite do sledeće kuće S.W.S.W. i uzмите lanac (GET CHAIN). Sa njim pođite do ulazne brame na E.S.W.W. Ispitajte je, ispitajte i njega (TRY CHAIN) i lanac zavezajte im tašnu (TIE CHAIN TO FRAMEWORK) kako ih pošluzilo kao alarm.

Krenite do oltara na S. E. E. U ispitajte njega pa razburiju (EXAMINE ALTAR, EXAMINE CARVING). U prozoru umetnite kristal (INSERT CRYSTAL IN RECESS) i spavajte (SLEEP). Pretvoriste se u vukodlaka i ubili lovca. Onda krenite do zapadnog zida D.W. Ispitajte ga, kao i globuse na njemu (EXAMINE WALL, EXAMINE GLOBE). Pritisnite tajno dugme (PRESS BUTTON) i pognite se stepenicama do vrha kuće (4-4). Ispitajte tu sobu (LOOK AROUND) i uzмите opasak na podu (EXAMINE FLAGSTONE). Probjavite da ga podignete (LIFT FLAGSTONE). Pošto nemate dovoljno snage, pogledajte u mesec (LOOK AT MOON) i posao je svršen.

Kroz tunnel pođite na sever i tu lokaciju ispitajte. Pognite se na drvo (CLIMB TREE). Pogledajte unaokolo i vrecicu sa praškom bacite u vatra koju su napravili lović ispod vas (THROW POWDER AT FIRE). U logoru ispitajte tač (EXAMINE BODY) i uzмите nož (GET DAGGER). Onda ispitajte i šaku (EXAMINE FIST) i prescite je (CUT FIST). Tako ćete uzeti ključ koji, međutim, ne otvara ulazna vrata kuće. Zato uzмите zapaljenu baltovnu (G. OSS) i urate apužite u njihovu pomoć (BURN DOOR WITH LOGS). Put je slobodan do vrata čelije u kojoj je zatočena Nardja (UNLOCK DOOR).

Put daji nastavljate sa njom kroz polje-lavirint. Prvo ispitajte Nardju i dajte joj kaput jer se smrzava (GI-



VE CLOAK TO NARDIA). Put kroz lavirine se nalazi tako što morate ubrati sve cvetove na koje naiđete (PICK FLOWERS). Ako uberate cvet i pogledate unakolo, primetiće polomljenu dršku visoku određen broj inča koji se uvek razlikuje. Kada dočete do stabilije visoke dva deset i jedan inč, krenite na sever i izabli ste livada.

Cvetove treba brati po određenoj šarni, tj. kretanje se vrši N,W,N,E,N,W,N,E itd. U kanjonu deo naići na livca koga možete ubiti tako što pojedete cvet (EAT FLOWER). Tada čete doći do kapije svetlog ičelišta koja će se otvoriti kada poljubite Nardiu (KISS NARDIA). Time je avantura dobila pravi happy end!

Sveća Petrović  
Nika Strugara 10/pr.1  
11132 Beograd

## Gothik (CPC)

U opisu igre (Moj mikro 1/89) izostavljeni su nekoliko ozbiljnih stvar. Prvo: igra je napravljena i za računar amrstad CPC. Drugo: žbunje se odstranjuje pritiskom na taster SHIFT (bar u ovoj verziji). Treće: za prelaz na sledeći nivo kupujete kamen na kom je nacrtan plavi krst.

Milica Čagalj  
Spominska 17  
63000 Celje

## Bobo (amiga)

5. nivo: Povećate čete šanse za uspešan rezultat i "dug život" ako skakaćete po srednjoj i desnoj žici, a na ljevju skokaćete samo kada "zagusti".

6. nivo: Za uspeh rezultat dođite do livice skupine kreveta i popnite se do najvišeg hrkača. Pazite da to izvedete u što kraćem vremenu i da ne prevrnete potok u stranu. Zatim tresite hrkača (oslušite držite putinje) ne obazirući se na postotak snage koji se smanjuje.

Igor Legac  
Ksaver 23  
41000 Zagreb

## Addictaball (C 64)

U verziji sa POKE-om za besmrtnost (Hotline) postoji jedan trik. Kad izgubite život, pritisnite taster RE-STORE i držite ga sve dok se ne pojavi slijeđea slika. Imat ćete malo više goriva i municije, što vam dobro dođe za uništavanje kockica.

Kraimir Budinski  
C. naselje 15/II  
41410 Valika Gorica

## Where Time Stood Still (spectrum)

U početku u ulozu pilota ubijete sve prijatelje. Odjurite do mosta blizu aviona i skočite sa njega. Ateriraćete tamo gde obično počinjete igru. Još pre nego što ekran počne da se pomera, pritisnite tipku za levo ili desno. Vaša osoba će nestati i možete da razgledate celo igračko područje. Još nekoliko saveta:

1. U početku ne zaboravite da

kupujete život, u koju možete da stavite četiri dodatne predmeta.

2. Za prijatelje sa domaćinama uzмите u obzir sledeće: pućari na njih. Idite do domaćina koji stoji na miru i dajte mu nekoliko neupotrebljivih predmeta, u zamenu za hranu. Ako mu date Glorijine čarape, dobićete pile koje vam pomažu anegru i pone. Ako to ne učinite, bićete sa domaćinama u ratu. Ne zaboravite da Dirk razuje jekić domaćina.

3. Pored ruke koja vas gura preko livica ambisa, prolazite ovako: prijatelji neka idu ispred vas i što više poroc ivice. Porocite da i ste svim licima doli pravilne naredbe. Ostrnite na miru dok svi ne pređu na drugu stranu. Tada pruzmite kontrolu nad pilotom Garretom. Nastavite put, ali pazite se dinosaurusu koji lutaju u blizini. Ako krenete na sever, doći ćete u šupljinu u kojoj ima malo hrane. Ne idite suviše daleko u šupljinu! Najbolji put vodi na istok, u drugo selo. Iz njega je najbolje pobeći na sever. Dalje idite bižu (ali ne suviše bižu) ivice. Doći ćete do bezbednog hrana. Na njemu su dve kugle čiji upotrebu ne poznajete. Još severnije je jama dinosaurusu koja je bolje izbeći. Na vrhu je šuma s malim dinosaurima koji su isto tako opasni kao njihova velika brata. Ne borite se sa više od tri domaćina, jer čete oslabiti i umrieti Stepicama, zapadno od hrana. Dolazi se do stena koje zatvaraju put. Minirajte ih dinamitom koji čete pronaći kod drugog polupanog aviona. Pre se povucite na bezbedno postrojenje. Pomoću kompas (ROPE) spasićete Gliva, Neč i otvarać (CAN OPENER) bića vam potrebni ako želite naći do pojedete. Pečani but (ROAST HAMB) dajte ruci da vas pusti da prodete.

Cyberoid II: posle izbora komandnih tipki okucajte ORGY i imaćete dezbroj života.

Game Over II: kôd za 2. deo je 18757.

Savage: kôd za 2. deo je SABAT-

TA, a kôd 3. deo FERUGS.

Andrej Bohinc  
Gotska 14  
61000 Ljubljana

## Mickey Mouse (amiga)

Dopunjujem opis Vladimira Pavlovića (Moj 1/89):

Do vertičke koji imaju delove štapa možda doći samo ako zapedaćti sva vrata u tornju. Najpre treba rešiti podlgru koja se krije iza vrata. Lavirint: moraš da pronađiš tri predmeta (dasku, ekser, kećik) i da padeš kroz otvor s početnoj sobi lavirinta. Lavirint je sastavljen od 16 soba, a najbolje je ako se pretraži sistemski. Pokretna platforma: s donjem levom uglu ekrana je pokazivač umištenih balončića. Kad bela linija nastane, Miki će zakucati i te vrata. Soba sa slavinom: kad završiš sve četiri slavine, težak zadatak je obavijen. Pazi, pre svega, na dizalice koje mogu da te stignu. Pumpe: kad čekićom zakucáš nekoliko eksera, polje pred čuđovštem se otvara i put je slobodan. I još nešto: veštiku treba čekićem više puta lupiti po glavi.

Tražim uputstvo za igru Legend of the Sword... (061) 559-284.

Alaž Petrić  
Kozakova 37  
61000 Ljubljana

## Mindfighter (spectrum)

Za one koji su zapeli u ovoj pretaškoj avanturi dajemo nekoliko saveta. Ako nađete mrtvog psa sledite dogi, nemate ga pojediti već ga dajte liciskama (GIVE DOG TO FOXES). Idite na lokaciju sa paukovom mrežom (cobweb). Nje se možete olarati naredbom BREAK COBWEB. Pronalazite bakreni ključ (cooper key) kojim možete zaključati vrata na istoj lokaciji. Ako pratite stepice (EXAMINE STEPS), doznajete da su vrlo klimave. Popravljaju se pomoću čiljeta i livzičica (chisel, wrench) naredbama BREAK STEPS. BREAK STEPS. Od likova najvažniji je Daryl koji može biti oba stražara Naravno, prvo mu morate dati odgovarajuće oružje (GIVE XXXX TO DARYL). Ako mu pružite igračko (GIVE SNOWSTORM TO DARYL), bit će vam veoma zahvalan. Što prije ogrnite ogrtač (WEAR BLANKET) i čuvajte se spavanja na izloženim mestima.

Igor Borota  
Mavra Marin  
Zagreb

## Spectrum

Operation Wolf (besmrtnost)

Učitaj BASIC sa MERGE \*\* i zameni šifre:

22 FOR S=40726 TO 40731: RE-AD R: POKE S,R: NEXT S  
28 DATA 194, 209, 154, 202, 131, 156

Tank Command (besmrtnost)

10 CLEAR 24742: POKE 23739,111

20 LOAD \*\* \* SCREENS: LOAD \*\* \* CODE: POKE 23739,244

30 POKE 42848,0: POKE 45912,0: POKE 47309,0

40 PAPER 0: BORDER 0: INK 7: CLS

50 RANDOMIZE USR 40200: RANDOMIZE USR 42240

Titanic (bezbroj života)

Prvi dio:  
10 CLEAR 25499: LOAD \*\* SCREENS: FOR N=65000 TO 65013: RE-AD A: POKE N,A: NEXT N: RANDOMIZE USR 65000

20 DATA 221, 33, 156, 99, 17, 70, 162, 62, 255, 55, 205, 86, 5, 201  
30 FOR A=69189 TO 59194: POKE A,0: NEXT A  
40 RANDOMIZE USR 52546

Drugi dio:  
Listing je identičan prethodnom, samo zamjenite liniju:

30 FOR B=59930 TO 59535: POKE B,0: NEXT B

Admir Medžepović  
Sime Milutinovića II  
71000 Sarajevo

## CPC

Hundra (bezbroj života i energija)  
10 OPENOUT "TRL": MEMORY &C1E  
20 LOAD "hundra"  
30 POKE &8A6B,0: POKE &8A6C,0: POKE &8A6D,0  
40 POKE &8DB7,0: POKE &8DB8,0: POKE &8DB9,0  
50 POKE &8D79,6B7  
60 MODE = CALL &C1F  
Shanghai Karate (bezbroj života i energija)  
10 OPENOUT "TRL": MEMORY &3BB  
20 LOAD "Ishana"  
30 POKE &9FC,6B7  
40 POKE &791,6B7  
50 GALL XXXX  
1 dio: A = 1, XXXX = 87057  
2 dio: A = 2, XXXX = 87691  
3 dio: A = 2, XXXX = 8790C  
4 dio: A = 2, XXXX = 87799

Super Hang-On  
3 dio:  
10 OPENOUT "TRL": MEMORY &2C26  
20 LOAD "hang3"  
30 POKE &6149,8B6  
40 CALL &2C27  
4 dio:  
10 OPENOUT "TRL": MEMORY &2DBC  
20 LOAD "hang4"  
30 POKE &6211,8B6  
40 CALL &2BDB

Domagoj Marić  
45, SUD 147  
44103 Sisak

## Atari XL/XE

Crystal Raider  
Igru učitate sa START. Zatim ukucajte:

10 POKE 7024,255: REM Bez jednog naprijeta  
20 FOR P=6048 TO 6057: POKE P,0: NEXT P  
30 FOR G=6141 TO 6153: POKE G,0: NEXT G: REM Bez vatre  
40 DOS  
Startajete sa RUN

Laser Hawk (besmrtnost)  
Nakon što se igra učita, pritisnite tipku B te zatim START.

Andreas Čogelja  
Prlaž II t. L. Ribara 7  
Velika Mlaka  
41410 Valika Gorica

# SUBSTRAL®



## War in the Middle Earth

● strateške avantura ● svi spektrumi, C 64, amiga, Atari ST, apple GS ● Melbourne House/Mastertronic ● 10/10

ANDREJ BOHINC

**F**rodo Baggins je sasvim normalni hobit koji voli do pušiti luku i da piće šnita. Njegov stric Bilbo Baggins voli avanturu, što za normalnog hobita nije karakteristično. Na jednom od ovih brojnih putovanja pronašao je čarobni prsten. Poklonio ga je Frodu, a ona pri tom nije bio svestan keške će mu teškoće naneti. Frodov prijatelj, čarobnjak Gandalf je, naime, utvrdio da je taj prsten vlasništvo Saurona, pakosnog gospodara tame. Prsten sadrži toliko



magneičke snage da svakog može da učini nevrednim. Moguće ga je uništiti samo tako da ga neko baci u Pukotina sudbine koje su u blizini Gore pogublje, gde je Bilbo pronašao prsten. Naravno, Sauron će učiniti sve što je u njegovoj moći da vam uzme prsten pre nego što ga uništi.

Ne ekspediciji nećete biti usamljeni, jer za vas pomoći hobiti Sam, Merry i Pippin, princ Aragon, Borimir iz Gondora, palčić Gimli i, naravno, Gandalf. Pored Sauronove vojske progonivše vas čarobnjak Saruman sa svojim orkovima i demonima. Pomoć će vam pomisliti udružene snage zapada, ljudi iz Dalea, Gondora i Rohana, viličnici iz Lonama i Mikrowoods i demoni iz Ereboru i Gvozdenih brda.

Takav scenario sažet je u serije knjiga u istoriji jezgra zemlje. Ako ne poznajete Tolkienove knjige, u igri mogu prilično da vam pomognu male rečnik i karte koje dobijate u originalnu igru (Mastertronic) ili u redakciji Mikra poslaste dve sedmice ore zvučnik izlazašnje, negovestenoeg sa 19. januar). Za razliku od Hobbita i Lord of the Rings, koje su bila potpune avanture, treća igra je više strateška nego avanturistička.

Više cilj je da dovedete prsten do Pukotina sudbine i da ga uništite. Pored upravljanja Froda i njegove kompanije, morate da naredujete vojski zapada i da je takođe upotrebite da onemogućite snagama Mordora prilaz do prstena. Za kontrolisanje svega toga na raspolaganju su tri ekrana: karta Jezgra zemlje, Logorska karta i Borbeni ekran. Možete da birate među 15 stepenja težine koji se razlikuju samo po broju neprijateljskih snaga u igri. Kad budete prvi put nadgledni igru, možda nećete dobiti videti kako snažno vaše odlike utiču na konačni rezultat. Biti knko, kad se sa igrom bolje upoznate, to će vam biti brzo jasno.

Karta JEZGRO ZEMLJE prikazuje čitavo jezgro zemlje na jednom ekranu. Na levoj strani ekrana su tri opcije:

FILE dozvoljava da sačuvate ili da učitate status na traku, povratak u BASIC ili u igru.

MEMO nudi delje informacije o položaju vaših jedinica. Ako se ne događa ništa posebno, na

ekranu će se ispisati -NOTHING SPECIAL IS HAPPENING-.

TIME postavlja igru u pokret. Datum je prikazan rimskim brojevima. Kad počne odbrojavanje, sve prijateljske jedinice počinju da ispućavaju vaše naredbe, i Sauronove jedinice tada počinju da vas napadaju, pa je zato bolje da svojim jedinicama dodelite naredbe pre nego što pokrenete uvo opciju.

Karta LOGORA je nekoliko puta povećana verzija karte Jezgra zemlje, odgovara više za detaljnije ispitivanje nekog područja. Možete je dobiti tako da rukom odete na neko područje Jezgra zemlje i pritisnete FIRE U gornjem levom uglu prikazane su koordinate mesta na kome se naizai vaš kursor. Prijateljske jedinice su prikazane sa štitom, a neprijatelje ne vidite. Pojedina jedinica može biti samo jedna osoba (na pr. Frodo, Aragon, Gandalf...) ili grupa vojnika. Na jednom mestu može biti i više jedinica ili kica. To utvrđuje tako da odete s kursorom na jedinicu i pritisnete FIRE. Pritisnite št tipku za gore ili dolje, a ako se podaci za jedinici promene, to znači da je tamo još neko drug. Za sve jedinice saznajete:

- njihovo ime, broj ljudi u četi i ime njihovog poglavara;

- gde su krenuli, koliko je dug put do njihovog cilja i koliko se brzo kreću;

- koliko imaju enerģije (kolikoliko više, utoliko bolje), koliko je brzo gube i koliko dugo mogu da održe prsten;

- koliko su hrabri (kolikoliko su hrabriji, utoliko su više puta pogodeni u napadu), koliko štete mogu da nanese neprijatelju i da li su pod komandom Mordora, Saurona ili Sarumana.

Ako želite nekome nešto da naredite, pritisnite dva puta FIRE i pred vama će se prikazati meni sa četiri opcije:

RETURN - nime ne dajete nijednu naredbu, već se vraćate u igru.

SET TO DESTINATION - naredba kojom određuje gde treba da se pomakne jedinica. Ovde birate još i da li ćete to narediti samo jednoj jedinici (INDIVIDUAL) ili svima (EVERYONE).

SET TO JOIN - jedinica treba da se pridruži drugoj jedinici.

SET TO FOLLOW - jedinica neka sledi drugoj jedinici.

Prema izboru jedne od ovih naredbi kursor će pretrpiti dok ga ne stavite na ono mesto gde želite da premeštite jedinicu i pritisnete FIRE. Jedinicu možete praktično da premeštite bilo gde, a samo se vidu ne. Ako se jedinica ne kreće u pravom liniji, to znači da je to područje teško prohodno. Svaka jedinica se kreće svojom brzinom, ne čeka sporije i ne dostiže brže.

U početku prenosi prsten Frodo. Ako želite da date prsten nekoj drugoj osobi, pritisnite FI. Prikazuje se spisak junaka koji mogu da nose prsten. Jedini problem je u tome da osoba koju želite da date prsten mora biti najviše pet koraka udaljena od Froda.

BORBENI EKRAŃ će se prikazati kad bukne sukob između snaga dva vaših jedinica. Mesta sukoba se označavaju ukrštenim parom mačeva. Za pregled broja i snage neprijatelja pritisnite tipku za levo ili desno, a za svoje jedinice tipku za gore. Bitku počinjete pritiskom na FIRE. Neprijatelj je zgnusnat na desnoj strani, a vaša vojska na levoj strani ekrana. U sredini su obe snage pomešane i baš zato se lamo vodi žestoka bitka, više jedinice bide nepomične dok ih neprijateljske napadne ili dok im ne naredite da napadnu.

Svojim vojnicima komandujete na dva načina: naredbama ili neposredno. Naredujete tako da kursorom odete na noge vojnika i pritisnete FIRE. Vojnik će promeniti boju i dobićete poruku: »SELECT AN ENEMY FOR ME TO ATTACK.« Odaberište jednog od mnogih neprijatelja i pritisnite FIRE. Vaš vojnika će otkoračati do neprijatelja i napadće ga. Drugi načini rotovanja je bolji, jer je brži i jednostavniji. Tu samo odaberište jednog od svojih vojnika i dva puta pritisnete FIRE. Sada možete vojnikom neposredno da

upravlјate. Odmah kad ga dovedete do neprijatelja, on će ga napasti.

Bitka traje vrlo malo vremena, najviše 20 sekundi, pa zato morate brzo da rasporedite svoje vojnike. Na konačni ishod najviše utiče taktika ratovanja. Manje guštaka imaćete ako neprijatelja sa više vojnika istovremeno. Dakle, iskoristite brojčanu nadmoćnost, kad je imate. Ako borba bukne na jednom teško prohodnom području, po završetku bitke vašoj vojsci se dodaje bonus u energiji. Osoba koja nosi prsten u bici može da ga upotrebi i da postane nevidljiva. To činite pritiskom na tipku R. S jedne strane to je dobro, jer osoba izbegava borbu, a s druge strane veoma štetno, jer upotrebnost prstena izaziva nastanak još jednog od spodara tame i čarobnjacima, kao što je Magul, postaje još vidljivija. Kad neprijatelj otkrije osobu s prstenom, sve snage orijentiše na nju i za drugo ne mari. Zato je bolje da se nosilac prstena druži s velikom vojskom koja može da ga zaštiti.

Čiji je, dakle, jednostavniji, ali česte se brzo uveriti da je veoma teško došlajan. U početku neće vam izgledati ništa kritično, a kad se približava cilju, sve više će biti problema koje treba savladati. Taktika igranja pomalo podseća na američki fudbal: mnogo je mogućnosti, a samo je jedna ona koja donosi uspeh. Moguće je mnogo rizikovati - na primer, narediti Frodu da sam odnese prsten do Pukotina sudbine (Priznajem da sam samo tako završio igru, to, naravno, s mnogo sreće). Inače, sami možete da pomognete raspletom III knjige, mada sve što je u knjizi napisano ovde ne stoji - u svakom slučaju svaki potez dobro proučite. Stalno pratite situaciju i svojim jedinicama upućujte najbolje naredbe. Dovedite vojsku iz Dians i Branda dole sa severa i s njom opkolite vrata Mordora. Polom snage sa zapada premeštite na istočnu stranu preko Mističke planine i tamo ih rasporedite na liniji sever-jug. Zaumrete takođe strateški važne ciljeve (puteve i gradove). Preostaje vam samo još i da se nadate u uspeh Zapamite stećedce: »Ako prvi put ne uspe, pokušaj, pokušaj još jednom.«

Dodatak: koordinate nekih neprijatelja (S) i prijatelja (P) na karti logora.

- Angmar (S) 94N 59E, Armor (S) 85-96N 50-60E, Barad-Urd (S) 36-411E, Bree (P) 75N 53E, Buckland (P) 73N 45E, Bywater (P) 76N 40E, Cirith Ungol (S) 35N 39E, Dale (P) 85N 100E, Edoras (P) 44N 69E, Fornost (P) 84N 51E, Gondor (P) 20-40N 80-90E, Lorien (S) 50-55N, 70-75E, Moria (S) 74-75N 70-76E, Mordor (S) 20-50N 94-128E, Rohan (P) 40-60N, 84-86E, Umbar (S) 1N 66E

## 3D Stock Car Championship

● sportska simulacija ● spektum ● Firabid ● 8/8

MARIO MLICĀVIĆ



fa, a zvuk se svodi na klikanje tastera u meniju, kratku melodiju pred prvu trku i zvučne efekte prvog automobila. Šampionat se odvija na 24 lavirantske staze uz učešće četiri automobila. Prije svake trke treba u kvalifikacijama najbrže proći jedan krug.

Meni je vrlo opširan: broj krugova (1-99), isključenje ili isključenje zvuka prvog automobila, kontrole za sva četiri automobila (tastatura, interfejs 2, lijevi i desni, kempston, kurzor), kompjutersko upravljanje, isključenje pojedinih vozila iz šampionata), Vozilo kojim upravlja kompjuter možete odrediti brzinu (1-15). Prilikom na taster i dobijate instrukcije. Šampionat počinje prilikom na P.

Preko cijelog ekrana se nalazi staza ovičevna židom. U vrhu ekrana sa lijeve i desne strane se nalaze podaci o vozilima (najbolje vrijeme u kvalifikacijama i koliko je još ostalo krugova a samo tri). Časovnik u sredini odbrojava 3 minute za kvalifikacije i pokazuje pozicije automobila za vrijeme trke. Kad automobil stigne na cilj, pojavi se njegova slika, a poslije trke broj osvojenih bodova. Poslije 24 trke vidite finalni poročak sa osvojenim bodovima.

Nekoliko trikova za one koji žele da budu apsolutni šampioni bez puno truda. U meniju postavite brzinu takmičarska, kojima upravlja kompjuter, na jedinicu. Broj krugova najbolje je da bude 2, tako da imate vremena ispraviti neku svoju grešku. Pošto ste najbrži, a i kvalifikacijama startate prvi, vrlo lako ćete dovesti prvu startnu poziciju. Ako vam ni to nije dovoljno, poslužite se prijavim trikom. Na početku trke, dok ste još prvi, pritisnete SYMBOL SHIFT + BREAK SPACE i trka će se voditi kao da ste pobijedili. Na višim nivoima sa užom stazom i obiljem krivina možete oduzimati gas na krivinama kako se vozilo ne bi zanijelo. Ako pri proklizavanju ne budete brzo pritisnuli gas, automobil će se zaustaviti.

## Return of the Jedi

● arkadna igra ● amiga, spectrum, E 64, CPC, ST ● Domsak ● 9/9

GORAN DOMBAJ  
ALBIN MIHALIĆ

**T**reća i posljednja kompjuterska igra trilogeje Rata zvezda nije radena u 3D vektorskoj grafici kao njezini prethodnici,

U prvom fazi preuzimate lik princeze Leile koja se na vazdušnom motoru speeder bica probija kroz sume planete Endora. Pri tome je ometaju mpenjalni vojnici Darta Vadera. Pri upravljanju motoru morate biti veoma netažaljivi tako da se protivnici zalacu u drva i upadaju u zamke vaših malih prijatelja. Često ćete morati upotrebljavati i laserski pištolj.



ali se time njezin kvalitet uopće ne smanjuje. U lijevom dijelu ekrana se odvija igra (ekran skroluje po dijagonalni prema gore), a u desnom su podaci o igraču: broj života, nivo, iznos bonusa i rezultat. Skrolovanje je u verziji za ST dosta slabije, ali tempo igre je takav da se na to zaboravlja.

U drugoj fazi preuzimate lik princeze Leile koja se na vazdušnom motoru speeder bica probija kroz sume planete Endora. Pri tome je ometaju mpenjalni vojnici Darta Vadera. Pri upravljanju motoru morate biti veoma netažaljivi tako da se protivnici zalacu u drva i upadaju u zamke vaših malih prijatelja. Često ćete morati upotrebljavati i laserski pištolj.

U drugoj fazi ste u ulozi Chewbacca. Upravljače kladnapovim hodacem imprrije (walkerom) i odstranjujete ostale hodače. Povremeno ćete preuzimati kontrolu nad svojim svemirskim brodom Crveni sokci u ulozi Landa Karilisauna kojim poduzimate napade na Zvezdu smrti, sve dok Chewbacca ne uništi generator štita oko Zvezde smrti.

U trećoj, posljednjoj, fazi upravljaete Landom Karilisaunom i kroz tunele na Zvezdi smrti tražite glavni reaktor. Kada ga pogodite tri puta, treba pobijeti na Crveni sokci prije nego čujete Zvezdu smrti eksplozija. Nakon toga se igra ponavlja, samo je mnogo teže. Tko želi moći počinje igru i na trećem ili petom nivou.

Protivnici su "inteligentni", tj. ne napadaju uvijek u istim formacijama kao u akcionim igrama starijeg datuma. Return of the Jedi nije laka igra pa će mnogi imati dosta problema sa prvim nivoum.

☎ (043) 823-325.

## Typhoon

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC ● Konanz/Imagine ● 8/8

DALIBOR BAN

**N**ova igra tipa 1942: lovcem F-15 eagle treba da uništi protivnički nosač aviona. Na početku ste naoružani svihsev-



nom topom kalibra 20 milimetara i navedenim projektilima zrak-zemlja. Nišan ispred nosa aviona nije toliko potreban, jer u zanosu igre nećete znati ni gdje ste vi.

Napadaju vas grupe aviona tipa alpha jet. Svaka grupa vas pokušava uništiti navedenim projektilom zrak-zrak. Ponekad se iza grupe pojavljaju helikopteri. Ako ga uništite, iza sebe ostavlja neko sirovo. Sirova vam donose laže naoružanje i — jači projektili zrak-zemlja, L — laser O — dvostruka paljba iz topa, T — trostruka paljba, V — rafalna paljba.

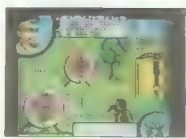
Kada uništite određeni broj protivničkih aviona, pred vas će se stvoriti nosač aviona. Nekoliko hitaca u palubu i nosac tone a na ekranu se ispisuje prijatna poruka. Čestitamo! Misija je završena.

## Super Sports

● sportska simulacija ● svi spectrumi, C 64/128, CPC ● Gremilin Graphics ● 8/8

ANDREJ BOHINC

**P**osle svih mogućih olimpijada i drugih velikih sportskih događaja zaista grjana pokušaj u neobičnim disciplinama: gađanju glinehim golubova, skokovima sa tornja, gađanju u metu, razbijanju cigala i podvodnom pivanju. Mogu da se takmiče četiri takmičarska međusobno ili sami sa sobom. Za svaku disciplinu vreme je ograničeno, jer u određenom vremenu treba osvojiti što više poena.



1. CRACK SHOOT. U zapuštenoj sporednoj ulici iza zidova bacaju u vazduh gimene golubove. Naoružani puškom morate da ih što više oborite, a za to imate na raspolaganju samo 30 sekundi vremena. Morate da pazite da pri tome pogodite neke mačke koje lutaju po trotirovima kuca.

2. DEVIL DIVE Skokovi sa tornja, uz izbor visine, od skromnih 40 do vratolomnih 400 stopa visoko. Sve zajedno i ne bi bilo tako teško kad bih skakali u bazen koji ovde zamenjuje mali čudar vode. Pritakani je u prozoru na sredini ekrana kao lačica koja se sve više povećava pored čabra se približavate. Ako na kraju skočite kad god želite, spljocetele se na tvrdom tlu. Broj poena zavisi od visine (HEIGHT) stila (STYLE) i smetlosti (DARE) skoka.

Moj rekord je 265 poena.  
3. SMASH SLATES Minut i po morate da razbijate cigle koje vam s leve i desne strane doćuju dva ratnika. Pri tom koristite noge ruce. Naidodajnja disciplina.

4. CROSS BOW Gađanje u metu i obzirom na udaljenost mete, smer i brzinu vetra, određuje snagu hica. Ovde važi: ukoliko je veća brzina vetra, utoliko je snažniji hitac. Povećana meta u levom donjem uglu pokazuje kako ste precizno gađali.

5. UNDERWATER ASSAULT Course: Podvodno plivanje je najteža disciplina. Elektricne jergule i podvodne mine navisice će vas ometati na putu do cilja. Morate da pazite i na zračnu vazduha, a da se vrtalona na površinu kad vam vazduh ponestane. To je najbolje učiniti: tada kad odmah ispod površine nema nikakvih prepreka. Dobro je takođe ako skupljate zlatnike jer utiču na konačni rezultat.

Ze sve vreme prati vas komentator Gilbert koji daje veoma naučnije primedbe kad pogrešite. Ako postignete dobar rezultat, ponekad se događa i da vas pohvali.

## Club House Sports

● sportska simulacija ● C 64 ● Mindscape ● 8/8

IVAN VUKAS

**N**a početku igre birate 1-4 igrača i njihova imena. Ako nekog igrača želite ispuštiti, pritisnete RETURN. Zatim svi igračem (PORT 1) odabirajte jednu od šesti igara: FOOTBALL (stolni nogomet) Biatle broj igrača, brzinu lopte, jačinu kompjutera, odlučujete da li ćete menjati strane itd. Igrači s kojima upravljaete menjaju boju. Prilično jednostavno i zanimljivo.

PINBALL (lilpar). Možete izabrati jednog ili dva igrača, kod ploče. Broj bodova u nagradnoj loptici, broj loptička po igraču i tih sensor. Pomicanjem palice gore dolje lijevo ili desno možete trasti filiper, ali nakon duže trešnje isjede se TILT. filiper se zalokira, a vi gubite lopticu.

BILLIARDS (biljar) Postoje dvije vrste engleske i karambol. Oveje postoji jedna novina: trene. Možete izabrati i boju stola. Igra otežava 3D grafika. Prvo strelicom odredite smer kretanja.

a zatim na uveđenoj slici način izvođenja udarca. Nakon toga još preostaje jačina udarca (palica lijevo-desno). Jedna od najzanimljivijih igara

**SKEEBALL** («pikado» i lopticama»). Nešto dosad nevidano, ali i dosadno! Cilj je lopticom pogoditi što bliže sredini kruga i time dobiti što više poena. Možete igrati na vrijeme ili na određeni broj hitaca

**CRAZY POOL** (bilijar). Opsjati CONSTRUCTION SET možete odabrati raspored rupa, loptica i čunjeva na stolu. Tehnika igranja je slična kao i kod BILLIARDS-a.

**SHOOTING GALLERY** (streljana). Meni je prilično bogat. Izabirete dizajn puške, težinu, prilično i odskakanje puške. Može se igrati na broj hitaca i na vrijeme, ima mnogo raznovrsnih meta. Najvrijednije su bijela patka, bijeli zec i ptica. Metu morate pogoditi točno u srednji dio tijela.

## Hostages

• arkadne avanture • amiga, ST  
• Infogrames • 10/10

ALES PETRČ

**T**erroristi su zauzeli ambasadu u vladi postavili ultimatum; ako u određeno vrijeme ne ispunite njihov zahtjev, ubiće četiri ambasadora koje drže kao taoce. Vlasti su pošle u akciju specijalnu protivterorističku jedinicu sa zadatkom da spasi sve taoce i da ubije teroriste.

Igru karakteristično, pre svega, izvanredna ani-



macija i realizacija. Grafika je dobra, a napeta muzika prati te za vreme.

Kad odaberete misiju i stepen težine (od toga zavisi vreme), možete da krenete na «posao». U početku sa tri člana jedinice morate da se probijete preko kontrolisane ulice do mesta koja su na planu ambasadu označena kraticama: Tipkama F1 (Delta), F2 (Echo) ili F3 (Mike) odaberite policajca kojega ćeš voditi i potom pritisni hitac. Kod izbegavanja farova, pomoću kojih teroristi osmatraju ulicu, morate da se kotrljate (napred + dole), da legnete na tlo (dole) i da potom pušate. Ako su u blizini otvorna vrata ili prozor, možete ih se sakriti. Kad policajac zauzme svoju poziciju, na planu se pokazuje slika dobrog strelca koji će u drugom delu igre otuda pokrivati ambasadu i bliži druge članove jedinice. Na kraju akcije možete da pritisnete F10 za ponavljanje ili RETURN za nastavak igre. Ako se odlučite za nastavak sa dva ili jednim preživelim, konačni rezultat biće uvek poražavajući. Posle priskitsivanja na RETURN program će helikopterom automatski prebaciti druga tri člana na krov ambasadu.

U tom delu igre najbolje je da sa dobrim strelcima najpre «očistite» teroriste koji su kraj prozora i tek onda da prođete u zgradu. Kad odaberete među Hotelom (F4), Tangom (F5) i Bravom (F6) (imena su u šiframa, pritisni hitac i odredi mesto spusta konopcom. Potom pritisni ESCAPE na start. Krećeš se ovako: gore – penjanje, desno – spuštanje, hitac – odraz od zida,

levo – udarac nogama o zid. Ili ambasadu prođeš tako da se namestiš tačno na prozor, da se odrazi od zida i potom brzo pritisneš tipku za levo.

U unutrašnjoj najpre treba da se otarasiš što većeg broja terorista i tek potom oslobodiš taoce. Talas koža ćeš spasiti odmah će ti se pridružiti i slediti iza tebe. Možeš da ga ostaviš samo u sobi bez prozora i samo jednim ulazom na drugom spratu. Najlakše je orijentacija po karti na kojoj su teroristi smeđi, talci beli, a članovi jedinice crveni. Na njoj su označeni i svi prolazi, prozori, stepenice i broj sprata.

U većem delu ekrana odvija se igra, a sa strane su još podaci o preostalom vremenu, ime policajca kojega vodiš i imena svih članova jedinice. Ako neko ume traperi, to znači da je terorista ovog člana napao, a kad ime nestane, nestaje i vlastin imena.

Posle uspešno završene akcije na ekranu se pokazuje šefov izveštaj, pun pohvala i čestitki. Igru se može zameriti samo to što je suviše laka, jer sam je na najtežem stepenu završio za samo 16 minuta (neravno vreme).

☎ (061) 559-284.

## Slam Dunk

• sportske simulacije • C64, amiga  
• Accolade • 9/9

ŽELJKO KRSTIĆ

**R**etke simulacije košarke sadrže i veliki izbor pokreta i samu statistiku. Program Slam Dunk ima i jedno i drugo, a igra se «dva na dva». Ali... sprajtovi su mali i animacija nije baš najbolja.

Nakon ne baš kratkog učitavanja, pojavuje se zanimljiv i specifičan meni. To je u stvari običan skriven, nešto kao u programu «Skate or Die». U pozadini vidimo zid sa troja vrata. Prva sleva, nad kojima je natpis «Coach», se u stvari opcija «Practice» iz drugih menija. Odvedete strelicu na ta vrata, pritisnete pucanje i pojavuje se ne jedinstven dvostruki za trening.

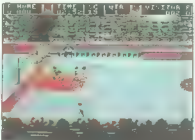
Srednja, dvostruka, vrata sa natpisom «Arena» su startovanje meča. Kada strelicu dovedete na njih, pritisnete pucanje i sledi učitavanje. Program od ove tačke nadalje NE podržava ni Tornado DOS ni SpeedDOS.

Krajnja, desna vrata, nad kojima piše «Shower» (tuš), su opcija «Quit».

U vrhu ekrana je prozor kojim određujete protivnika (kompjuter/čovek) i snagu kompjutera. U levom donjem uglu ekrana nalaze se TV i Video. Kada ih startujete, vidite čitav program. Na sredini donje polovine ekrana nalazi se veštaka sa dva dressa. Levi pripada domaćem (vašem), a desni gostujućem timu. Pucanjem menjate boje dressova.

Ovo su samo izvršne opcije, bine za prošetanje. Preporučujem vam da se malo posredate palicom po ekranu i da obratite pažnju na «zanimljive komentare» koja će vam protivnički igrač dati.

Reč-dve o bogatstvu poteza. Na raspolaganju vam je sedam različitih poteza, koja možete,



svaki poačobno, uz prisustvo i «pomoć» trenera uveštati i opolji «Coach».

**Dodavanje:** pucanje i palica nagore.

**Sutiranje:** pucanje i palica nadole.

**Slam Dunk:** pucanje i palica nadole. Ovo je «zakucavanje» lopte u koš i važi kada ste ispod koša.

**Alley Dug:** pucanje i palica nadole. Izuzetno koristan potez, skidanje lopte sa svog obruča. Postavite se pod svoj koš i kada je lopta u silaznoj putanji, samo je izbijte iz koša.

**Steal:** pucanje i palica nagore. Ovim pokretom oduzimate protivniku loptu kada je u napadu.

**Sucker punch:** pucanje i palica nalevo. Izuzetno koristan potez. Kada ostanete bez rešenja, odigrajte ga i rekultivirajte protivnika. Naravno, satisfakcija je čisto moralne prirode.

**Boek:** pucanje i palica nadole. Ovo je blokiranje protivnikovog šuta.

Pritiskom na taster F1 izazvate prekid utakmice i povratka u glavni meni. Tasterom F2 dobijamo kompletnu statistiku utakmica. Taster F3 nam omogućuje pucanje u igru.

Statistika će se pojavljivati posle svake četvrtine (NBA pravila) i na kraju meča.

Teran se skroluje levo-desno, ovde vidite polovinu ekrana. Posle nekini elektnih poteza, publika će ubaciti gomilu papira u teren što izaziva prekid. Kada načinite palu, protivnik će pasti kao pokosen. To u naravno šetanje trenera čini celu radnju veoma simpatičnom. Lomljenje tabele i ovdje nezaobilazno.

Još par konkretnih saveta. Prilikom organizovanja napada za koji je predviđeno čak 45 sekundi, što brže dođete do linije tri poena. Tu malo driblujete protivnika i čekajte da se vaš sugraoč pojavi slobodan ispod koša. Tada mu dodajte loptu i jednostavno zakucajte. U odbrani pokušavajte da izblokirate šut ako ste ispod igrača koji upućuje loptu ka košu. Pod svojim košem iskoristite opciju «Alley oop» i skinite loptu iz koša. Kontrolu igrača promenite pritiskom na pucanje.

Kakav li to program bio, kada ne bi našao neke zamke? Za kritiku su veličina igrača, jer su otprilike malo «Two on Two», s tim što su lošije nacrtani. I raspoznavanje sopstvenih igrača. Igrač nad kojim trenutno imate kontrolu veoma brzo «blinkuje», te ga razlikujete od sugrača. Originalno, ali ne baš premapelno rešenje.

U svakom slučaju, zanimljiva simulacija za zaljubljenike ovakih igara.

## Double Dragon

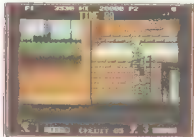
• arkadne igre • amiga, spectrum, C64,  
CPC, ST • Melbourne House/Mastertronic  
• 8/9

ALES PETRČ

**I**nteressantna igra koju je za kućne računare prilagodila firma Melbourne House. Poznati je besicelir iz igračkih automata Taito. Grafika i zvuk su dobri, a animacija je, osim udaraca, prilično loša. Jedino što igra podiže iznad proseka jeste vrlo dobra realizacija, jer se u zbijanju može uživati.

Zaplot je već skoro klasičan: momak kome je majka ugrabila devojku odlučio je da stvar serije lično ili pomoću prijatelja. U verziji za amigu mogu da igraju jedan ili dva igrača, s tim što drugi igrač može uvek da se uključi u igru pritiskom na hitac.

Na vrhu ekrana su poeni, rekord i tekuće vreme, a sasvim dole su energijske jedinice i životi oba igrača. Kod obavljanja dužnosti možete da upotrebljavate šest udaraca. Najbolji su lakotom nazad i nogom u skoku. Veoma je dobro i to da protivnika uhvatite za leđa, da ga kolonom udarite u stomak i da ga potom prebacite preko



soba. Ovo bacanje možda će primanjati samo kod protivnika koji su jednako visoki kao ti.

Protivnika ima tri vrste: ubojice, barske dame i sledjice. Ubojice su međusobno razlikuju samo po boji odeće, a neki su naružani štapovima i noževima. Barske dame su naružane bičevima, a znaju dobro i da boksaju. Sledjice su najnačajniji protivnici, ali ne znaju da upotrebljavaju oružje. Najlakše ih eliminiseš štapom.

Za borbu možete da upotrebljavate i nekoliko oružja. Šić je veoma kratak i neefikasan, jer ima mali domat. Nož je veoma snažno oružje, ali samo za jednokratnu upotrebu. Dinamit je najbolicije oružje, ali može da eksplozira i u svojim rukama. Na žalost, ima ga samo lopov na početku drugog stepena. Štap je efikasno oružje s velikim dometom. Kuljice, burad i stene možete da pokupite i da bacate na neprijatelje ili da ih pred sobom kotrljate. Sva ova oružja upotrebljavate i protivnici.

Kad završite prva četiri stepena koji nisu preterano teški, na petom, poslednjem stepenu, sačekuje te žrti, naružan brzometnom puškom. Ako savršadi još šejta, ugrabljena devojka se sama odvazuje i baca ti se u zagrijaj. Ako ova igračka dođu do kraja, za devojku moraju da se bore.

Igru, uprkos lošoj animaciji, toplo preporučujem svima onima koje je zabavljao Target Renegade.

## Sword Slayer

• arkađna igra • spectrum • Players • 8/8

DAVID EKART

Nalazite se u ulici Spartaka koji se mačom i štitom bori protiv drugih gladijatora. Publika navija za svaki vaš i protivnički potez. Svakog protivnika morate da pogodite šest puta. Na raspolaganju imate tri udarca: DESNO + HITAC – u grud. DOLE + HITAC – u stomak, GORE + HITAC – u glavu. Odbrana: DOLE – sagagnete se i štitom zaštitite glavu, GORE + DESNO – zaštitite drugu. Na višim stepenima obavezan je skok.

Vaš prvi protivnik je gladijator s trozupcem i štitom. Najbolje ga je ubosti u stomak. Kad se sruši, podignite ruke u znak pobeđe. Na drugom stepenu protivnik je jednak, ali nešto brže udara. Najbolje ga je onesposobiti udarcem u glavu.

Sledeći protivnik je orao. Dovoljno da vam se približi, a onda primenite udarac u glavu. Inače,



orao ne sme svuđite da vam se približi. Pošte četiri, paš se ostavi pašce na zemlju, a mi čete otici na sledeći stepen.

Ojednom će iza vida fujknuti strelica. Izbegnite je skokom. Upotrebljavajte, takođe, štit. Kad strelice izvesno vreme ne fujkaju tamo-amo, idite desno na kraj ekrana i bičete već na sledećem stepenu. Ovaj protivnik ima štit i malo drukčiji izrobać od pređašnjih. Krenite ka njemu i pokajte mu ko je prvi gladijator.

## The Vindicator

• arkađna avantura • C 64, spectrum, CPC  
ST • Ocean/Imagine • 9/8

ZORAN STEVANOVIĆ

Soflverska kuća Ocean reklamira igru kao Green Beret 2. Ipak, razlika između prvog i drugog dela je velika. The Vindicator se sastoji iz tri dela, što je, izgleda, postalo standardno za Oceanove igre. Prvi i najteži se odigrava u hodnicima jednog od zadnjih skloništa s kojima se ostatak ljudske vrste skriva od invazije bića sa neke "koznačkosezove"-planete.

Čudovišta su uspeła da se uvuku u sklonište i postavte bombe. Vaš zadatak je da pronađete i demontirate sve delove bombe, a usput i da pobijete što više "lijugavih vanzemaljaca".

Sklonište se sastoji od 4 sprata, međusobno povezanih liftovim. Svaki sprat je lavirint različit od drugih spratova. Na pojedinim lokacijama se nalaze sobe. U njima možete naći čudovišta,



hranu ili delove bombe. Na svakom spratu postoje i po tri kompjuterske sobe.

Postoje dve vrste vanzemaljaca, glatki i oni nalik pacovima na dve noge (izbavite ih!). Kad nekog od njih ubijete, možete dobiti propusnicu za kompjuter, karte za lift i pakovanje od 25 metaka. U gornjem desnom uglu se nalazi pravougaonik a kome se vidi broj kartica i propusnica koje posedujete. Prva vertikalna kolona je za kompjuterske propusnice za prvi sprat, druga za drugi itd. Kompjuterske propusnice imaju oznaku "C", a kartice za lift "L". Kartice za lift možete dobiti samo dva; sa levom se možete samo penjati, a sa desnom samo spuštati. Inače, svaki lift povezuje samo dva određena sprata. Najviše ima onih koji povezuje prvi i četvrti sprat.

Četiri oznake sa slovom "A" predstavljaju naružanja koje imate. Razlika je samo u broju metaka koji su potrebni da unište čudovište. Preporučujem vam da ubijate samo glavete protivnike (ako čuñete, oni vas ne mogu pogoditi).

Kretanje je neobično, mešovita "WAY OUT" a "SGARBEUSA". Figura se uvek kreće prema vama, nezavisno sa kojim strani sveta ide. Svaki sprat je pravougaonik 18 x 12 sa oznakama 0-17 horizontalno i 0-11 vertikalno.

Energiju možete izgubiti od neprijateljskih metaka i otrovnih lavirina. Obnavljate je paketima hrane. Pažljivo sa njima; nema ih previše, a i svaki pojedinačni paket ne obnavlja kompletnu snagu.

Da biste završili prvi deo i pokupili svih 12 delova bombe, morate pronaći 12 kompjuterskih soba, na svakom spratu po tri. Ukoliko imate propusnicu za kompjuter za sprat na kome se nalazite, kompjuter će vam dati dva dela mape i levu pokazuje vašu poziciju, a desnu poziciju bombe. Ponekad ćete videti pozicije dve bombe (ako su blizu), ali čete moći uvek samo jednu, za drugu morate aktivirati njen zasebni kompjuter. Bombe se ne mogu uzeti ukoliko se ne aktiviraju njihovi kompjuteri. Da biste dobili pozicije bombi, morate prvo rešiti anagram koji vam postavi kompjuter. Evo svih 12 mogućih rešenja:

DAWN DRAKE, IVAN HORN, JAMES HIGGINS, JONATHAN DUNN, KANE VALENTINE, MARK JONES, MARTIN McDONALD, MIKE LAMB, MILLES ROWLAND, PAUL OWENS, SIMON BUTLER, STEVE WAHD.

Kada pokupite sve delove bombe, dođite na drugi sprat, na poziciju 01-10, i aktivirajte kompjuter koji će vas prebrcati na drugi deo.

Drugi deo je tipična arkađa, a treća se odigrava u katakombama. Oni ne bi trebali da vam predstavljaju problem.

Za pomoć, evo vam pozicija svih kompjutera i delova bombi.

I sprat: 18-11,14-03,02-05 – kompjuteri; 16-02,07-10,10-00 – bombe  
II sprat: 10-04,14-10,02-07 – kompjuteri; 03-01,16-03,07-06 – bombe  
III sprat: 09-01,09-06,13-01 – kompjuteri; 16-10,15-05,01-09 – bombe  
IV sprat: 11-03,02-01,12-10 – kompjuteri; 01-07,15-02,09-05 – bombe

Ukoliko vam ni ovo nije dovoljno da odigrate do kraja, evo vam (za C 64) lozinke za direktni prelazak na drugi nivo: ENOLAGA.

## Cyberoid II

• arkađna igra • C 64/128, spectrum, CPC  
• Zeppelin • 7/9

IVAN TODORIC

Pirati sa planete Zeon su napali i opljačkali skladišta glavne svemirske Federacije. Vi, odnosno Cyber-pilot, ste najmljniji da preotmete i vratite što više vrijednog tovara (dragulja, kristala, municije i oružja) u određenom vremenu (koje jako brzo prolazi) u skladišta Federacije. Svemirski pirati su za sobom ostavili i aktivirali svoja planetarne sisteme obrane sa različitim vrstama oružja i programiranih robota.

Na raspolaganju imate čitav arsenal. Oružje birate sa tipkama od 1-7. Tu su bombe i obiluk raketa, tragajuće rakete, rube rakete, usmjavajuće rakete (koje su, po meni, najefikasnije), četiri odskočne bombe koje se odbijaju od rubove sobe, te je na kraju besmrtnost koja (na žalost) kratko traje.

Pored standardnog naružanja možete pokupiti i nešto što podseća na cvrčt i zvezduje. Ovo oružje je neumivno i kruži oko vašeg broda uništavajući sve što dotakne. Tu je također i laser koji se postavlja na lađa broda, te tako





može pucati i odstraga. U pojedinim sobama se nalaze programirani roboti u sklopu labirinta i oklopane guljenice koje ne možete nista.

Ite zapravo se mnogo na jednom nivou, bez obzira koliko on bio težak za prelazak, jer će vam vrijeme brzo proći. Ako dođete do skladišta prekasno ili sa nedovoljnim tovarom, губите jedan dragocjeni brod. Brod sakupljate pucajući u piratske brodove. Kada ih uništite, većina odbacuju neki tovar. Treba sakupiti više od 1500 bodova (20 predmeta) na svakom nivou. Cybernoid II se sastoji od četiri različita nivoa (od kojih je najteži treći) po 15 ekrana. Na kraju se ispisuje uobičajena čestitka.

Cybernoid II je pucačka igra sa statičnim ekranima. Svaki ekran predstavlja jednu prostoruje se samo jednim izlazom. Kada jednom uđete, više se ne možete vratiti. Pozadina su fantastične, dobro osmišljene i obojene. Najbolje grafički i zvučni efekti se javljaju kada raketon uništite sklonište laserskog oružja. Silina eksplozije otkinuti komadi i ruševine su zaista jedinstveno urađeni. Muzika je pomalo tuđnovala, ali odgovara vremju igre. Radena je uz upotrebu velikog broja filtera. Igra se može prijeći bez POKE-a i mapa.

## Italia '90

● sportska simulacija ● amiga ● Simul Mondo ● 9/9

ALEKSANDAR SPASOJEVIĆ  
FETAR MILAČIĆ

**T**eško je upoređivati dva najnovija fudbala za amigu. ITALIA '90 i AMIGA SOCCER, jer je svaki na svoj način specifičan. Italia '90 je po grafici iotija, ali nudi nešto novo.

U uvodnom meniju birate broj igrača u kupu (1-8), trajanje utakmice (40-200), nivou kompleksnosti (1-3), produžetke i da li hoćete ključeta starlove, makazice, udarac glavom (prof.) ili jednonosno šutvanje (početnik). Treba je još samo izabrati ime vašeg i protivničkog tima (ima ih 24), strategiju igre i kupa drasa. Kompuiter uredno vodi tabellu kupa.

Gledaoci vas burno pozdravljaju kad izlazite na teren. Dok se odvijaju igre tih si, ali kada se postigne gol nastaje uragan oduševljenja. Ukoliko želite da vidite neku akciju usporeno, pritisnite R (Replay) za četiri vrste snimaka: palica levo - vraća kaciju, palica desno - usporena akcija, palica dole - normalna akcija, palica gore - ubrzan akcija.

Ili svako doba možete pogledati semafor koji vam pokazuje koliko je ostalo do kraja i koliko je rezultat.

Što se tiče grafike Italia '90 malo razočarava, iubiteljima dobrih sportskih igara to neće smetati.

## Wheelchair Race

● sportska simulacija ● C 64 ● U. S. Gold ● 7/7

MIDDRAG JOVAŠEVIĆ

**D**a li možete sebe da zamislite u invalidskim kolicima koja se kreću brzinom od 292 km/h? U. S. Gold se potrudio da vam to vizuelno dočara. Wheelchair Race je nova verzija Out Runa. Isti su: muzika (dve melodije koje možete izabrati), a takođe možete da zaključite radio), cilj (u određenom vremenskom roku treba preći preći put), veoma dobra grafika i animacija. Evo i promena: umesto predvno urađenog terarija sad vozite neugledna invalidska kolicica. Pored vas više nema simpatične lepke koja vas je ranije nagradila poljupcima. Ambijent je potpuno različit, zaista lepo urađen.

Sigurno je da ova igra neće postiti: neke zapanjujuće rezultate u prodaji. Svako ko poseduje OUT RUN neće badava trošiti novac da bi isprobao dosta lošiju verziju.

## Caveman Ughlympics

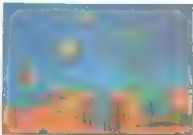
● sportska simulacija ● C 64/128 ● Electronic Arts ● 9/9

AMI SULEVIC

**J**oš dok su zemijom lutali dinosaurusi, vjerci staraca je otvorilo igre pećinskih ljudi. U ovim pretačama olimpijskih igara nije bilo važno učestvovati, već pobediti. Disciplina ima šest. 1. MATE TOSS (bacanje žene u dalj). Svuda naokolo vulkani koji izbacuju paru, čak ni dinosaurusi ne dolaze tu. Vučete neku spodobu koja liči na ženu za nogu. Završite se 3-4 puta oko osi i ispusite je. Ukoliko je bacite malo, više na vas i okreće palac prema dole. Ako je bacite daleko, samo vaše glom i siljaga rarnemna kao da kaže: "Moglo je to i bolje."

2. FIRE MAKING (paljenje vatre). Jedna od najzanimljivijih disciplina. Vi i vaš protivnik se nalazite u pećini. Cilj vam je da pomoću dva štapića zapalite lišće za što kraće vrijeme. Kad vas protivnik počne preticati, pritisnite fire. Vaš pećnik će se okrenuti prema suparniku i protivnik pokuša istu "vrtu", dovoljno je da spustite glavu. Kad napokon upalite vatru, ona će buknuti i spržiti vam lice.

3. DINO RACE (trka dinosaurus). Dinosaurusom treba upravljati ravnosjajnim pomjeranjem palice lijevo-desno. Ukoliko želite da prekočite prepreku, tolagom nemilosrdno mlatinite dina po glavi. Ako zapnete, on će se opružiti koliko je dug i širok, a vi ćete izvesti tarzaniki skok na glavu. Dina ubrzate lako što ga tolagom mlatinete po rapsu. U ovom dijelu postoji i jedna simpatična čaka. Kada nekoliko puta zaredom mlatinete dina po glavi, pojavit će se znak pitanja. Dina će se nakontrolisano kretati



naprijed-nazad kao da je pijan i sroljat će se sa zemlju, a vi ćete pasti na nos.

4. SABRE RACE (trka na 100 m). Vaš protivnik je punna. Ako vas preslijeni, podići će se veliki oblak prašine (zato da ne biste vidjeli strahote koje puma čini vašem pratku). Na stazi se nalaze prepreke, lovkve, karnjenje... Ako nagazite kaktus, vaš čovječuljak će početi jactati, uhvatit će se za nogu izvodeci neki indijanski pies. Na kraju staze nalazi se stablo na koje će se vaš junak popeti. Kad se osjeti sigurnim, "beljit" će se pumi a ona će biljesno ukliti.

5. DINO VULT (škok s motkom). Nalazite se na obali mora, svuda oko vas publika koja je došla da vas podrži. Sudija postavlja ljestvicu na visinu koju odredite. Ljestvica je tiranosaurus, simpatična žilvotinja koja jedva čeka da vas stavi pod vj. Sudija stoji na njenom glavi i drži skočni odrazak. Ako želite da prepreka bude viša, sudija će mahati odreskom tiranosaurusu ispred nosa. Ako želite nižu prepreku, sudija će krvički skakati tiranosaurusu po glavi, sabijaju-

ći ga. Kada je visina u redu, uzmete ljanu u uhvatite zadel. Pazite da ne odletite u provallju ili tiranosaurusu u usta.

6. CLUBBING (tuča). Cilj je da ogromnom koljagom izmlatite svog protivnika. Ukoliko ga udarite do nozi (dole + fire), uhvatit će se za nogu i bolno jactati. To možete iskoristiti da ga krvički odamlamte po tintari (gore + fire) ili nosu (fire). Kada pritisnete gore + fire + desno, vaš pećnik će uperiti prst kao da pokazuje da se nešto nalazi iza suparnika. Ovak će se okrenuti, što u koristite da odvalite jednu "sajljaku" od njegovoj glavi. Kamenčić koji padaju sa igrice upozoravaju da ste predaleko otišli. Ako unatoč tome dođete na rub stijene, ona će se odlomiti. Vaš pećnik će se okrenuti prema vama, mahnuti vam nekoliko puta i odletjeti a provallju.

## International Rugby Simulator

● sportska simulacija ● C 64, spectrum, CPC ● Code Masters ● 8/8

OGNEN RADEN

**S**a ovom simulacijom, sportovi na kompuiteru dobili su uz nogomet, tenis, košarku, još jednog člana: ragbi. Na počet-



ku se pojavi glavni meni. U daljnjem opisu naći ćete funkcija svake opcije.

1. Igra protiv kompuitera: vi izvodite prvi udarc. Nakon što je lopta izbacena, potrebno je krenuti ka protivničkom polju i oduzeti je - "bacanje u nogu" ili zabijanjem u napaćada da bi se sakupilo što više igrača u grupu. Tada se dosuđuje nešto kao "mrta lopta". Okretanjem palice smanjuje se stupac u gornjem lijevom kutu ekrana. Ekipa čiji stupac prvi nestane, dobiva loptu. Kada dođete do "gola", predstavljajmo trima prečkama, možete šutirati ili doći do posljednje linije polja. Gol iz šuta donosi 6 poena. Prodor se računa kao naputun poen, 4 bodu. U tom slučaju, izvodit se slobodan udarc gdje prvo štreicom, koja se stalno okreće, treba nacijati gol i odabrati izčinu udarca. Nakon toga ugledat ćete samo javljenje udarca, a kompuiter će vas na semafor obavijestiti o njegovoj uspješnosti. Ako ste pogodili, zaradit ćete još 2 boda. Ili toku napada lopta se dodaje puzanje, a isto se tako vrši i promjena igrača pri odbrani. Bitno za uspješnost utakmice je odabr bod formacije igrača tasterima F3 i F5. Predlažem vam da odaberete onu gdje ima najmanje igrača u srednjem redu.

2. Igra za dva igrača: sve se odvijaju isto kao i u prvom modu.

3. Igra: svaki od 9 timova igra se svakim. Nakon utakmica dobijate izborni da igrateli sljedeći ili da prekinete takmičenje. U to postoji i brojčak koji vas obavijestava o broju preostalih utakmica do kraja sezone.

4. Mogućnost za promjenu nekih detalja u igri: promjena imena timova (stara imena su nazivi država i britanski pokrajina), promjena boje dresova igrača, regulacija vremena trajanja poluvremena i krajanje vlastite formacije igrača.

5. Objašnjenje glavnih pokreta kao šut, "bacanje u noge"...

6. Imena autora igre.

Grafika zadovoljava kriterije sportskih simulacija. Muzika je zastupljena dobrom uvodnom melodijom i "stabilnim" zvučnim efektima koje predstavlja slab šum u službi aplauza, duhovito upotrebljen.

## Laser Squad

● strategijske igre ● C64 ● Target Games ● 10/10

### SVETA PETROVIĆ

**L**aser Squad je verovatno najbolja igra u poslednje vreme, sa opcijom za jednu ili dva igrača koji igraju simultano. Grafika je odlična, sa obiljem boja i pažljivo doteranost detaljima, a muzika je izvanredna. U ulogu komandanta grupe od šest ljudi isprobavate svoje mogućnosti u tri misije:

1. ASSASSINATION (ubistvo). Prvi igrač postaje vođa Laser Squada, grupe specijalnih agenata sa zadatkom da ubiju Sternera Regixa, jednog od glavnih kriminalnih glavešina. Drugi igrač preuzima kontrolu nad droidima Sternarovog kućnog obezbeđenja koji su naoružani veoma jakim laserima. Prvi igrač pobeđuje ako za 20 pokretina (TURN) ubije Sternera, a drugi ako uspe da uništi celu ekipu "specijalca".

2. MOONBASE ASSAULT (napad na mesec). Vođa Laser Squad treba da uništi svu kompjuterske baze podataka u bazi dok će drugi igrač pokušati da ga spreči.

3. RESCUE FROM THE MINES (spasavanje ži rudnika). Specijalni agenti ovoga puta moraju da se spuste u neprijateljsku rudarsku koloniju i spasu tri zatvorenika.

Pre svakog zadatka morate izabrati opremu za svakog člana grupe posebno uz pomoć određene svote novca. Oružja se razlikuju pretažno po raznoj moći. Pravilan izbor je veoma važan jer ne treba kupovati mega-destruktivnu raketu za borbu u zatvorenom prostoru. Čine ograženo zaštićeni lokali, kao što su podzemni objekti, a koliko na oružje. Zatim postavite članove Laser Squada na startne pozicije. Za vreme igre možete se pozvati mapa na kojoj se vide određeni svih vesti i neprijateljskih likova, ali samo ako se u vidokrug. Taj dodatak umnogome doprinosi realizmu akcije.

Svaki vaš član ima određenu količinu akcionih poena (action points) koji pokazuju koliko stvari može da uradi za vreme jednog pokreta, npr. za okretaj za 45 stepeni potroši 1, za hodanje unapred 4 poena... Kada se potroši zaliha AP, taj će lik morati da čeka do sledećeg pokreta. Likove pomerate usmavljanjem, rotacijom u željenom smeru i kretanjem unapred ili unazad.

Evo nekih opštih uputstava:  
 Od oružja je najbolja automatska puška marsec. Ako su neka vrata otvorena, uručite je dovek. Na trećem nivou (rudnici) pratite sve mrtve operatore. Kod onoga najbližeg video sobi nađete čete video kičur. Sa njim pođite do sobe i umetnite ga u video aparat. Sada čete pomoću aktiviranih skenera na mapi videti sve protivnike. Na nižim nivoima kupite bacač raketa (rocket launcher). Uvek pažljivo ispitajte celo prostor baš kako se vrši misija i ljude ostavljajte sa uključivanim sistemom automatske paljbe. Neko-uključivanim sistemom automatske paljbe. Neko-liko članova ekipe neka čuva pozadinu. Na višim nivoima prekrizajte mrtve operatore jer često imaju municiju.

Liste oružja:  
 Heavy laser: snažan, sa puno municije, ali i težak za smanjenje akcione poene

Marsac auto-gun: najbolje oružje, snažno i precizno!

4000 auto-gun: najbolja jeftina puška, ali nije precizna kao marsac

L50 las-gun: najslabija puška, niti snažna niti precizna.

Shotter rifle: nema opciju automatske paljbe, ali je jeftina, snažna i neprecizna.

Marsac-pistol: ima automatsku paljbu, ali je veoma slab.

Dagger (bodež): vrlo redak, odličan za borbu protiv zidova.

AP grenade (bomba): dobro za uništavanje operativaca koji čekaju za uglu sa uključivanim sistemom automatske paljbe. Kad aktiviste i bacite bombu, treba nestati iz dometa eksplozije.

Rocket launcher: preskup za prve nivoje. Najsnazniji, ali ima malo municije, a često može da uništi i samog korisnika ako je suviše blizu.

Uputstva po misijama:  
 Assassination: Možete kupiti rocket launcher i uništiti celu kuću sa Regixom čak i ako ne uđete. Nešto čete poistiti ako grupu podelite na dve misije i istovremeno pažljivo istražite celu kuću. Droidi se obično kreću po usamljenoj šemi. Kada nađete Regixa, svu paljbu usredsredite na njega.

Marsac: Najbolje mesto za stvaranje vaših ljudi je donji levi deo mape. Ponovo podelite grupu na dve misije i tako se jedni drugima u susret pokreću kreću istovremajući kompjuterske datoteke. Cilindri sa gasom mogu proizvesti dobre eksplozije pa čak i lančane reakcije ako se pogodno ispostre.

Rudnici: pre nego što eksplozivom porušite vrata zatvora, sklonite zatvorenika iz dometa eksplozije.

Firma Target Games će uskoro izbaciti na tržište dopunske misije i program za samostalno kreiranje nivoa po igračevoj zamisli.

# F.N.P. electronic

58 JERETOVA 12 38000 SPLIT ☎ (058) 589-987  
 NOVO RADNO VREME : 8 - 20 SUBOTOM OD 8-12

## PREDSTAVNIŠTVA

BEGRAD-(011) 441-0161 od 12-20  
 RIJEKA-(051) 422-642 od 15-20  
 NIŠ-(018) 328-698 od 15-20  
 BANJA LUKA-(078) 82-880 od 8-20  
 ZAGREB- TREBAMO-JAVITE SE  
 LJUBLJANA- TREBAMO - JAVITE SE

## I.B.M. PC XT/AT & CO.

ŽELITE KUPITI PC ? JAVITE NAM SE !  
 ISKORISTITE NAŠE VIŠEGODIŠNJE ISKUSTVO.  
 ZNAMO GDJE SU NAJBOLJI UVJETI NABAVE.  
 MOGUĆNOST NABAVKE I U JUGOSLAVIJI.  
 BESPLATNI KATALOZI SA CIJENAMA.  
 DAJEMO GARANCIJU I SERVIS U ZEMLJI.  
 JEFTINO - MIŠ, 808, 80287, HARD DISKOVI, FLOPPY DISKOVI, KAZNE KARTICE  
 I/O KARAKTERI ZA ŠTAMPACE I VIDEO KARTICE: HGA, CGA, IGA, VGA, LITERATURA.

ATARI ST 260/520/1040

NOVO-HARD DISK 32/65 Mb 30ms autoboot

DVOSTRANI DISK DRIVE - BOLI I JEFTINI OD ORIGINALNOG  
 TOS I GEM U PROMIMA - ENGLISKA, PREDVODNJE ALITERE I  
 TV MODULATOR, CFA BASIC NA MODULU,  
 BATERIJSKI SAT, PROMIŠNE MEMORIJE, EPROM PROGRAMATOR,  
 KABIL ZA ŠTAMPAC, LITERATURA, SERVIS, BESPLATAN KATALOG !

SPECTRUM	COMMODORE
EMULATOR	EMULATOR
DVOSTRANI JOYSTIC INTERFEJS	SVIJEŠLOSA GLOVA
MEGABOM EPROM MODULI	AUDIO/VIDEO KABL ZA MONITOR
	VIDEO KABL 40 KLODNA ZA CEB

## PALICE ZA IGRU - JOYSTICI

KOMPLETAN IZBOR REZERVNIH DIJELOVA  
 PO NAJPOVOLJNIJIH CIJENAMA U ZEMLJI.

## COMMODORE AMIGA

VANJSKI DODATNI DISK - BOLI I JEFTINI OD ORIGINALNOG  
 KOLOR MODULATOR ZA TELEVIZIJU, PROMIŠNE MEMORIJE I MIŠ, SAT, LITERATURA.

## EPROM MODULI ZA COMMODORE 64 / 128

NOVO-POBOLJŠANA ŠTAMPANA PLOČNA I PAZNA-NOVI REDNI BROJEVI MODULA  
 BROJ MODULA JE SMANJEN RADI VAŠEG LAKEŠE SODNAJENIJA PREDLOK IGRA  
 VAJENSKA KVALITETA IGRANJE REBET GARANCIJA DOZVOLI DAJA ISPORUKA ODMAH  
 UZ NADOPLATU, MODULE STAVLJAMO U PLASTIČNE KUTIJE SA POKRIVAKOM

1. TURBO 250LD + TURBO 2001 - PODSVAJANJE GLAVE KAS/ETOPRMA 75.000,- din
2. 6 NAJBOILJIH TURBO PROGRAMA - PODSVAJANJE GLAVE KAS/ETOPRMA 85.000,- din
3. FINAL CATRIDGE II još uvijek nepodvignuti model 90.000,- din
4. KOMPROS 16Kbitna programirana iškodica-TURBOSOLD-COPY205-PROG 85.000,- din
5. GIANI COPY-COPY1280-TURBOSOLD-BDOS-PODSVAJANJE GLAVE KAS 85.000,- din
6. PROFIL ASM/MD 64+TURBO 2000+TURBO 3007+EBOS-F DDE GL KAS 85.000,- din
7. TURBO SOLD +BOS + CHIP ASSAMCV - POUŠTA GLAVE KAS/ETOPRMA 85.000,- din
8. TORNAAD KERNAL (standardni) iKERNAL sa 2728-preklopak 85.000,- din
9. TORNAAD KERNAL sa C 128 i G4M1-preklopak za standard/standard 85.000,- din
10. EPYK isabiovi model za rad sa dva čimovni 85.000,- din
11. STURBO PROG -COPY 100-PRODE GL KAS +ASSEMBLER-MONITOR 132 K 100.000,- din
12. SIMONS BASIC II - TURBO 256LD +BOS - PODSVA GLAVE KAS 137 BI 100.000,- din
13. YU VIZAVRIT 6 - 235LD +BOS - PODSVAJANJE GLAVE KAS/ET 137 BI 100.000,- din
14. DOKTAM6-COPY202-PROFI A/M-TURBOSOLD-TURBO002-PROG GL 132KI 105.000,- din
15. PLATINE 64 (program za stvaranje veza) 132 K 105.000,- din
16. SASSEKOR 1000-235LD-CHIP ASM/MON-POD GL KAS 137BI 105.000,- din
17. DUKICOM 2.6 - COM-IN 64 IRTV525 ITHV ZA PACKET radio 64 K 110.000,- din
18. OXFORD PAKSAL verzija za kasatino 120.000,- din
19. STABY IDEASYSCHYU-PORAMA-TURBOSOLD-BDOS-BDOS-POD GL 132KI 150.000,- din
20. ACTION REPLAY MR IV (novi) 4000 Fibra II, ali 6000 22K 140.000,- din
21. FINAL CATRIDGE III (novi) 4000 64 K 140.000,- din
22. ACTION REPLAY MK VI 140.000,- din

cijene su orijentacione i valje sa dan isporuke, uključujući posrednik, troškove vrte i opse.

## STAC ZA ATARI ST

# Alat za pisanje avantura

IGOR BIJAZK

Igre koje možete da igrate na svojim kućnim i personalnim računarima mogu da se svrstaju u dve grupe: arkadne igre i igre avanture. U prvima su najčešće potrebni brzi refleksi i mirna ruka, jer je reč o igrama u kojima se nešto loše ili puca. U tim igrama je važna i grafika koja mora da nam omogućiti raspoznavanje određenih elemenata igre, šta zavisi od daljine igranja. Nije tako sa drugom grupom. Za nju je karakteristično da su igre više statične, ima više razmišljanja i logičkog zaključivanja. Ko želi da programira igru iz jedne od tih grupa treba da vlada najmanje C jezikom ili assemblerom, šta znači da pisanje igara nije predviđeno za svakoga. Srećom postoje takozvani "games creators" ili programi koji omogućavaju kreiranje raznoraznih igara a da se pri tome ne mora znati C ili assembler. Takvi programi su npr. Quil i GAC (Graphic Adventure Creator) za kreiranje avantura. Game designer za arkadne igre, itd. Prošle godine su izasli još dva kreatora za Atari ST. Prvi je STAC (ST Adventure Creator), namenjen kreiranju avantura, a drugi je STOS Basic, hejski podeseo za pisanje arkadnih igara.

STAC ili The Atari ST Adventure Creator je program koji omogućava - kako li već kazuje i sam naslov - kreiranje grafičkih avantura za računar Atari ST.

Autor programa je 21-godišnji student Fakulteta za kibernetiku i računarstvo u Readingu Sean Ellis. On je i autor programa Graphic Adventure Creator (GAC), koji je sličan i predviđen za 8-bitne mikre.

Stao je radio program iz meseci računarom meca ST 2 u Fast Asm (58000 assembler za Atari ST).

Program je izdao Incentive Software Ltd. iz Berkse prošle godine (1988).

STAC ćete dobiti na dve diskete zajedno sa priručnikom za korišćenje. Na prvoj disketi (PROGRAM DISC) nalazi se STAC, datoteka "Quickstart" u kojoj je podrešeno nekoliko reči, naredbi koje mogu da sve upotrebe u svakoj igri i probna avantura radi lakšeg razumevanja priručnika. Na drugoj disketi (DEMONSTRATION DISC) nalaze se primeri slika, demonstraciona avantura pravljena STAC-om i program Showshow, za prikazivanje slika kreiranih STAC-om.

Pre nego što počnete da pišete avanturu preporučuje se da koncept skicirate na hartiji, izradite geografsku kartu svih lokacija i napišete scenario. Bez toga ćete teško uspeti da napišete avanturu na ka-

se prikazivati u toku avanture i editor «Font» u kom možete da napravite svoj set znakova (č.š.ž.č.đ), izbor za unošenje glagola (Verbs), imenica (Nouns) i priloga (Adverbs) i izbor za unošenje priroka (Messages), opisivane soba (Rooms) i opisivane predmeta (Objects). Na kraju i izbor za unošenje logike sa niskim (Low), visokim (High), lokalnim (Local) i specijalnim (Special) prioritetom.

pe sekvence za vaš štampač. Tako možete da ispisujete svake štampačom koji nije kompatibilan sa Epsonom.

Grafički program vam nudi sav program za crtanje slika, sa mogućnošću crtanja linovra, slika, kvadrata, linija, korišćenja različitih čitaka itd. Ako vam uređivač slika ne odgovara možete da prenesete slike iz Degaia ili Neo-chroma. Možete i da udružujete slike jednu s drugom. Svaka slika može da ima 16 boja i maksimalne je veličine 288 x 132 piksela.

Editor Font omogućava editovanje svih 255 znakova u četiri različite boje. Napravljivi fontovi mogu da se smeste na disketu. Pri opisanju soba navedite duži i kraći opis i pravce koji vode u susedne sobe. Isto tako za predmete unesite duži i kraći opis predmeta, a kod poruka samo tekst poruke. Za sve se unose važi da možete da upotrebite svih 255 znakova koji su dostupni kombinacijama određenih tastera. Specijalne kombinacije određenih tastera daju različite efekte na ekranu (Ctrl-G završio, Ctrl-L izbrisao ekran. Ctrl-T kaže da siedići znaci znače melodiju itd.). U poruke se može uneti melodija; to isto što se označi početak, kraj i unesu imena nota. Na taj način se u poruke mogu da unesu par muzički umeci i onaj meri koju omogućava atarjevi muzički čip.

Opcije kao što su glagoli, imenice i adverbi omogućuju nam unošenje reči na koje ako ih uvrati naša računar odgovara «Ne razumem??» ili «To mi nije poznato!». Glagoli su namenjeni opisanju zbivanja koje igrač unosi u računar. Imenice važe za predmete, a prilozii ili adverbi opisuju način postupka sa tim predmetima. Primer: Brzo izvući meč.

Suštinu svake igre su uslovi i odrednice. Meni se podelili u četiri grupe: uslovi važi odnosno niže prioriteta, lokali i specijalne. Lokalni uslovi važe samo za pojedinu lokaciju ako ste na njoj. Sa specijalnim se opisuje određeni postupak koji može da se startuje u bilo kom pre navedenih uslova. To se uradi sa reči «spociate» posle koje dolazi broj uslova. Visokoprioritetni se izvršavaju svaki put pre nego što igrač otkuca naredbu i služe interakcijii njegovih naredbi.

Ustavi se unose u jeziku koji je veoma sličan engleskom. Velika većina ih je u obliku «ako se dogodilo X, učini Y» i zato se koristi sintaksa if, then.

Na raspolaganju su markeri i brojevi koji mogu da se koriste upotrebe pri npr. sabranju poteza ili proveravanju vrednosti atributa. Markeri mogu da budu sitirani ili ne, što znači da je vrednost i ili 0,5 u brojaču mogu da se smeštaju brojevi i upotrebljavaju operacije sabiranja, množenja itd.

Program nudi nekoliko naredbi za rad sa nizovima (stringovima) koji omogućavaju igraču unošenje svoga imena koje može po njegovoj želji da se pojavjuje u porukama.

Za pravljenje obimnih igara korisna je mogućnost smeštavanja na više disketa. Kada se čitit nov dio igre, stanje markera i brojača ostaje neizmjenjeno.



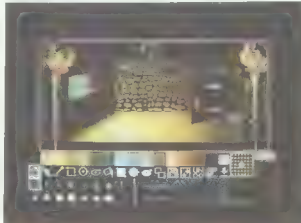
Naslovnu ekran

ko jednostavna bila. Tako nekako počinje autor programa da objašnjava rad program. Grubo rečeno kod avantura je reč o praćenju igračevih naredbi i odgovorima na njih. Dobra avantura mora da propozna i rečenice, npr. «Uzmi crveno ločce i stavi ga u belu kutiju.» Mora umeti da prikaže i ponuku slike i uključuje zvuk. Na sve to i još mnogo toga mislio je autor STAC-a.

Program vam u početku ponudi osnovni meni iz kojega zatim birate željenu opciju. Na raspolaganju vam je meni «Disc» za smeštanje ili ublažavanje podataka, meni «Printer» za rad sa štampačem, meni «Graphic» u kom možete da crtate slike koje će

U meniju Disc možete svoje reči-dela da smestite na više načina. Kao kod koji u toku naslajanja igre možete i da unesete u računar ili kao krajnju igru sa završicom .FRG kod koji smestite na disketu možete da smestate po delovima, npr. samo slike ili opise soba, logiku, šta je veoma korisno pri pisanju igara koje su međusobno povezane po smislu ili pri kreiranju sopstvenih biblioteka slika ili drugih delova avanture. Meni vam pruža mogućnost formatiranja, brisanja i prikaza količine nepisanog prostora na disketi. Kod menija za štampač možete sve podatke koje ste uneli otisnuti na hartiju čime ćete dobiti bolji pregled nad unetim podacima. Odluka tog menija je da se prilikom iscrplavanja slika mogu da odrde esca-

Grafički editor

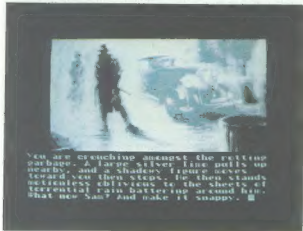




Za razliku od sličnih programa pisanih za 8-bitne računare program je veoma dobar jer iskoristiš sve mogućnosti računara. Veoma je zanimljiva mogućnost unošenja relevantnog dana, šta znači da se kolorit

samo to što koristan nema mogućnosti dizajniranja ekrana što uzrokuje da su igre manje ili više slične (u gornjem delu slika, dole tekst).

Inače program zaslužuje pohvalu i preporučujem ga onome ko želi da



"An ancient prophetic message the falling orb... A large silver line pulls up words... and a shadowy figure moves toward me then steps... In there stands motionless oblivious to the sheets of text... What now? And make it snappy."

Slika iz avanture.

crtača manja zaviso od toga da li je dan ili noć. Iscrtavanje predmeta koje uzimate i prenosite takođe je novitet. Igra može da «razume» čak jednostavne naredbe sa više glagola: Uzmil mač i njime ubij zmaja. Za kod i slike na raspolaganju je 300 Ki memorija da li Igra mogla da se igra i na atariju 512 ST. Smeta mi

kreira svoje avanture. Garantovana je i mogućnost prodaje, jer možete da ih pošaljete računarskoj kući koja ih izdala program.

Cena programa je 99,95 funti. Može da se kupi kod: Incentive Software, 2 Minerva House, Calvea Park, Aldermaston, Berkshire RG7 4QW, telefon: 07356 77288.

## STOS ZA ATARI ST

# Alat za pisanje arkadnih igara

### IGOR BIZJAK

**B**roj igara sastavljenih za Atari ST svakog dana je sve veći. To činjenica potvrđuje da se ST upotrebljava pretežno za igranje a manje za programiranje ili npr. vođenje knjigovodstva mata privrede. U prilog tome se prošle godine na tržištu pojavio i STOS The Game Creator – Basic, koji je prilagođen pisanju igara arkadnog tipa.

Pisanje arkadnih igara na ST-u nije tako jednostavna stvar. Za takav rad potrebno je poznavanje C-a i assemblera. Po svoji prilici onaj ko se čitave noći preznojava uz kompjuter igrajući igre i želi da se igra prema njemu ponaša ljubežno, mračne da savlada i GEM. Pretpostavljam da ima mnogo onih zaljubljenika u igre koji si želeli i da sami naprave svoju igru ali ne znaju

assembler. Svega toga se setio François Lionet, 24-godišnji hirurško-vestinar iz Francuske i uz pomoć Constantina Sotiropouloua (39 godina) iz Atine napisao STOS. To je u suštini bežik sa dodatnim naredbama koje upravljaju grafikom, zvukom i još mnogo čim.

STOS je ušleđao svetlo dana već u leto 1988. godine u Francuskoj. Izdala ga je francuska programska kuća Jawx. U Engleskoj se pojavio u oktobru 1988. godine u kooperaciji između Jawx i programske kuće Mandarin.

STOS se dobija u lepo plastifikovanoj kutiji u kojoj se nalaze tri diskete i priručnik za korišćenje. Na disketama je STOS Basic, razni korisnički programi nazvani accessories i tri demo igre koje pokazuju prave performanse STOS-a. Korisnički priručnik je prijatno uređen sa mnogo primera koji objašnjavaju razne naredbe.

Prvo što sam isprobao kada sam dobio program bilo je da sam pokrenuo jednu od igara i proverio da li je zaista onoliko brz koliko ga opjevaju razne računarske revije. Učitao sam igru Orbit, koja je u stvari replika Arkanoida (razbijanja cigli lopticom) i pokrenuo je. Moram da priznam da je u određenim trenucima čak isuviše brzo. A brzina je bila jednaka kao kod Arkanoida. Pa mora da bude, reći četa, ali želim odmah u početku da vas upozorim da STOS nije prevodio nekog interpereta. Dakle bežik kao što je ST Basic ili GFA Basic, bez prevodioca. Učitani program pokrenete naredbom RUN. Tako je moje iznenađenje bilo još veće.

STOS je dakle interperet. To znači da prvo treba učitati STOS i tada sa već poznatim LOAD izabrani program koji se onda pokrene sa RUN. Razume se da postoji i mogućnost kreiranja run verzije našeg programa tako da nije potrebno uvek nanovo učitati STOS Basic.

Sam bežik je potpuno standardan. Ne zna za procedure nego za naredbe GOTO i GOSUB. A ima petlje WHILE...WEND i REPEAT...UNTIL. Inače sadrži 340 različitih naredbi. Mnogo, šta se poznaje i na priručniku koji ima čak 283 strane.

Naredbe su podeljene u nekoliko grupa i to u naredbe za rad sa edito-



rom, razne funkcije za rad sa alfanumeričkim i brojčanim podacima, za rad sa sprajlovima, grafičke naredbe, naredbe za rad sa ekranom, tekstom, spoljnim jedinicama, zvukom i za kreiranje GEM-u sličnog okruženja. STOS namigne ne upotrebljava GEM nego omogućava korisniku da može sam programirati menije i upozorenja slična GEM-ovim.

Editor je ekraniski ulogučavać unošanje programa direktno sa ekrana tako što se napiše red i potvrdi se pritiskom na taster RETURN. A može se i napisati program u bilo kom tekst-procesoru i zatim učitati u bežik. Iscrsu svakog reda treba napisati redni broj program-

## FERROIMPEX

<b>FERROIMPEX GmbH</b> <b>9162 Strau 72</b> <b>Austrija</b>	<b>telefon: 9943 4227 3880-0</b> <b>telex: 9943 4227 3880-23</b> <b>telex: 4227 53 FERIM A</b>
---	--

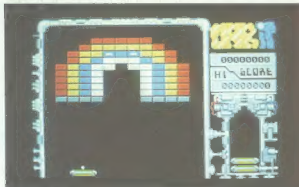
Poštovani čitaoci,  
Po veoma povoljnim cenama nudimo vam IBM PC kompatibilne računare u svim varijantama:

- VIŠE NEGO Povoljno!!!**  
**AT-286 računar za samo 2.490 DEM u konfiguraciji:**
- osnovna ploča 12 MHz/OWs 512K DRAM
  - HGC kartica sa setom YU znakova
  - 2 serijska (1 OPT.), 2 paralelna izlaza
  - kontroler floppy diska i tvrdog diska
  - floppy disk 1,2 Mb
  - tvrdi disk 20 Mb
  - pljosnati ekran 14 inča (čilibar ili cb)
  - tastatura T01/102 +
  - Baby kućište sa 200 w PS
  - računar je sklopiljen i isproban i ima 12-mesečnu garanciju!

- Pored računara nudimo vam:**
- štampače STAR i NEC
  - crtače ROLAND
  - tvrde diskove SEAGATE
  - modeme (spoljne i unutrašnje)
  - ETHERNET mrežne kartice
  - grafičke tablice Genius
  - monitore NEC
  - široku paletu računarskih kartica

**Za sve naše proizvode nudimo vam 12-mesečnu garanciju. Za sve informacije i porudžbine obratite se na našu adresu ili telefon. Govorimo slovenački!**

*Posetite nas – samo 15 kilometara udaljeni smo od Ljubljane, u pravcu prema Celovcu (Klagenfurtu).*



Slika iz igre Orbit.

skog reda. Na raspolaganju je i nekoliko naredbi kao što su AUTO, RENUM, itd., koje omogućavaju lakše ispravljanje i unošenje programskih redova. Da bi rad bio što lakši na raspolaganju je i 20 funkcijskih tastera koji mogu po volji da se definišu.

STOS omogućava da u memoriji odjednom budu četiri različita programa koji se uzajamno preključuju tasterom HELP. Mogu se samo editovati, ali ne mogu se pokrenuti sve četiri odjednom. Editor može da se podeli i uz pomoć kratkog programa u kom se podeli rezolucija ekrana, boje okruženja, funkcijski tasteri i koje dodatke treba računaru da učita prilikom startovanja. Određuje se i vrsta jezika u kom će se pojavljivati naredbe. Na žalost međutim na raspolaganju su samo dva, francuski i engleski.

Operacije sa brojkama - STOS sadrži integer promenljive koje mogu da budu u rasponu od -2147483648 do +2147483648, iza realnih stoji znak # a oni su od -1.797692 E+308 do +1.797693 E+307. Preciznost je od 16 decimalnih. Alfanumeričke promenljive su označene sa \$ na kraju promenljive i u rasponu su od 0 do 65500 znakova i nisu završene sa chr\$(0). Polja imaju proizvoljni broj dimenzija, ograničenje je samo na 66535 elemenata. Elementi uvek počinju nulom (0). Konstante se tretiraju kao integeri. Binarni brojevi se označe sa % koje stoji ispred broja, a heksadecimalni sa \$ ispred broja. Bezik sadrži sve standardne aritmetičke i logičke operacije sa brojevima, a dodati su i INC (a=a+1) i DEC (a=a-1), isto tako su i operacije za rad sa alfanumeričkim podacima standardne (MID\$, LEFT\$, ...).

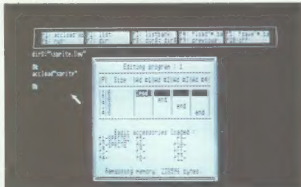
Bezik ima niz naredbi za rad sa grafikom i sprajtovima i zato iziskuje određene podatke koji treba da budu smešteni u samim programom. Zato STOS koristi deo memorije za memorijsku banku koja je podeljena na 15 delova. Od tih 15 delova nekoliko ih je permanentnih, uvek su u memoriji, a ostali se koriste po potrebi. Namenjeni su sprajtovima, ikonama, muzici, karaktersetu i za razne vrste podataka kao što su slike, itd. Za rad sa memorijskom bankom na raspolaganju su i naredbe koje omogućavaju da se

potraži željeni podatak, da se smešti na disketu, itd.

Sprajtovi mogu da budu različitih veličina, od 2 x piksela do 84 x piksela. Različite naredbe omogućavaju da se odjednom prikaže 15 sprajtova. SPRITE na primer prikazuje sprajtove na željenoj poziciji na ekranu, MOVE pomena sprajtove po ekranu, a LIMIT SPRITE kretanje ograničava na određeno područje, dok se sa COLLIDE testiraju sudari sa drugim sprajtovima. Sve naredbe koje deluju na sprajtove izvršavaju se u pozadini šta znači da u međuvremenu dok se izabrani sprajti kreću po ekranu možete da unosite program ili startujete neki drugi program. A to doprinosi i brzini koje je manifestovala igra ORBIT.

Rad sa slikama i prikazima je takođe prilagođen pisanju igara. Proizvoljnu sliku možete specijalnim kompresionim programom da sabijete do 7 K i zatim je naredbom UNPACK pokazete na ekranu. Možete da prikazete samo deo slike, da preprišete deo slike iz jednog dela ekrana na drugi deo (CALL\_n COPPY), da pomerate deo slike (SCROLL), da prikazujete na ekran postepeno (APPEAR), da menjate paletu boja drugom (FADE), povećavate (ZOOM) ili umanjujete (REDUCE) deo slike, itd. A za samo crtanje slika STOS ima skoro sve naredbe od crtanja linija (DRAW), krugova (ARC) koji mogu da budu i ispunjeni (CIRCLE), različitog ispunjavanja površina (FILL), određivanja paleta boja (PALETTE) i treptanja (FLASH). Za preključivanje između različitih rezolucija (srednja i niska) služi naredba MODE. Naredbama može da se podeli i brzina obnavljanja ekrana 50 ili 60 MHz, što dolazi u obzir kod monitora sa različitim brzinom obnavljanja slika. Vertikalni interapt omogućava da se sprajtovi pojavljuju ispred ili iza zraka koji obnavlja ekran. Time se postiže da se sprajtovi koji se pomeraju ili deo ekrana pojave uvek čitavi a ne samo deo.

Za pisanje igara obavezna je podrška miša i palice za igru. Zato ima nekoliko naredbi za ta dva pomagala. Od testiranja pravca palice za igru (JLEFT, JRIGHT...) do testiranja strelice miša na određenu poziciju na ekranu (SET\_ZONE, ZONE).



STOS editor.

Postoje i naredbe za rad sa zvukom koji je obavezan da bi u igru bio udahnut život. Mogu da se koriste već gotove melodije (MUSIC) ili se sastave u samom programu (PLAY, TEMPO, ENVEL). Na raspolaganju su i tri već napravljena smera (BOOM za boom zvuk, BELL za zvuk zvonca i SHOOT za zvuk pucaja iz pištolja).

Naredbama za tekst on se ispisuje po vašoj želji na ekran ili u bilo koji prozor prethodno definisan programom. Mogu se upotrebiti i slova i znaci koje svako sebi sam definiše. Pošto se STOS ne služi GEM-om, za sve one koji bez njega ne mogu na raspolaganju je nekoliko naredbi za rad sa menijima (MENU\_ON, MENU\_OFF, ON MENU GO...). Naredbe za rad sa disketom jedinom podržavaju salvetne i random datoteke, pregledavanje i ispisivanje direktorijuma i smatanje, brisanje i preimеноvanje datoteka. Podaci mogu da se ispišu i na štampač. Postoje i naredbe za rad sa programima napisanim u mašinskom jeziku (CALL\_naredba koja poziva program učitlan u memoriju, i razni PEEK-ovi i POOK-ovi).

Veoma korisna mogućnost koju pruža STOS jeste da se program napisan u STOS jeziku može da upotrebi kao dodatni ili accessory. Veoma lepo primer je kalkulator. Napiše se program koji kalkulator prikazuje na ekranu i tako omogućava da se na njemu pomešto izračuna. Sada se taj program spremi na disk kao accessory i kao takav može da se učita u memoriju. Kada vam bude potreban samo pritisnete taster HELP i na ekranu će vam se prikazati meni sa accessories i pritiskom na funkcijski taster birate koji želite. Na taj način možete u memoriji da imate odjednom do 14 takvih dodatka ali oni ne smeju da budu svako duži jer nas ograničava sama ST memorija.

Na drugoj disketi ima mnogo takvih dodatka. Opisuću najzanimljivije. Prvi i najkorisniji je SPRITE EDITOR koji omogućava kreiranje i editovanje već napravljenih sprajtova. U njemu se može i isprobati animacija sprajtova i sve ih kad u računaru imate učitanu sliku kod na koju možete pisati.

Drugi takav je MUSIC EDITOR u kom napravite melodiju koja će

izlaziti iz zvučnika dok igrate igru. Treći je CHARACTER EDITOR koji je namenjen kreiranju vlastitih slova i znakova.

Tu je još i SCREEN COMPRESSOR, ASCII tabela, ICON EDITOR za editovanje ikona, MAP za generisanje geografski orijentisanih igara, itd. ...

STOS me iznenadio u pozitivnom smislu. Za interpreter je neverovatno brz, naredbi ima toliko da verovatno nikada neću sve upotrebiti. Malo mi smeta što ne upotrebljava GEM na koji sam već navikao i editor koji bi mogao da bude bar neki manji tekst-processor. Možda bi bilo lepo imati i neke naredbe za kreiranje procedura da bi čovek pri programiranju izbegao one GOTO i GOSUB. Ali ovo je program u kom se ne pišu statički paketi i megabajmske igre jer je na kraju krajeva samo interpreter i kad su igre kompleksne brzina se malo smanjuje. Mnogo toga će korigovati i prevodilac koji Mandarini već priprema i koji će zaokružiti STOS kao veoma dobar programski alat.

A čemu? Ako program kupujete od Mandarina plaćate 29,90 funti. STOS koji sam ja kupio u Londonu na sajmu, kod drugog prodavca, stajao je samo 18,00 funti. Nije da je jeftin, ali je svakako u rangu cene malo boljih igara za ST. Izvolite adresu: Mandarin Software, Europa House, Adlington Park, Adlington, Macclesfield SK10 4NG. Tel. 0625 879920.

# VAŠE RADNO VREME JE DRAGOCENO

## NE TROŠITE GA SABIRANJEM ČASOVA NA ŽIGOSNIM KARTICAMA

U Odsjeku za računalništvo in informatiko INSTITUTE JOŽEF STEFAN (Odeljenju za računarstvo i informatiku) razvijen je savremeni sistem KRONOS za registraciju i obračunavanje radnog vremena, koji omogućava:

- magnetne kartice umesto žigosanih kartica
- mrežu elektronskih registatora umesto mehaničkih časovnika
- promptni obračun radnog vremena umesto »ručnog« sabiranja i niz obrađenih ispisa
- u svakom trenutku pregled prisustva saradnika i posetilaca.

Zašto je ovaj sistem zanimljiv za vas? Zato jer je tehnički novitet? Nije, nego zato jer je sistem žigosanih kartica toliko skup da će svakome biti sve teže da ga podnosi. Da li je skup zbog visoke cene uređaja? Nije. Skup je jer se utroši suviše mnogo radnih časova za izračunavanje podataka prikupljenih na karticama, a i zbog njihove neažurnosti! Zato računanje prepustite računaru!

Postupak registracije je jednostavan: pri dolasku i odlasku provučete magnetnu karticu kroz prorez u stanici i pristisnete odgovarajući taster. Na sličan način registrujete i prekovremeni rad, službena i privatna odsustvovanja, bolovanja, odmora...



### NOVO IZ NAŠIH LABORATORIJA:

#### UPRAVLJAČ LOKALNE MREŽE »NETCON«

Funkcionalno i tehnološki savršen upravljački uređaj za multidrop mrežu stanica za registrovanje prisustva.

Mogućnosti i osobine:

- priključenje do 28 registar stanica po jednoj parici
- sopstveni sat sa kalendarom
- privremeno i bezbedno lokalno pamćenje do 6000 registracija
- pouzdano i automatsko funkcionisanje
- dijagnostikovanje smetnji u mreži
- procesor 18088, 128 KB SRAM sa baterijskim napajanjem
- galvanski odvojen interfejs za lokalnu mrežu
- interfejs RS-232 za povezivanje sa nadzornim računaruom



Stanice za registraciju (u slučaju većih sistema) priključuju se na računaru preko kontrolera lokalne mreže ili neposredno. Za niz različitih tipova računara pripremili smo paket programa koji će vam omogućiti (uz ovlaštenje!) pregledi i obrađeni ispis obračunatih podataka. Za svakog radnika uzeće u obzir fiksno ili klizno radno vreme, smene, subote, nedelje, i praznike, a na stanice će slati kratke poruke (npr. RADNIČKI SAVET U 15.30).




univerza e. kardelja

institut "jožef stefan" ljubljana, jugoslavija

Odsjek za računalništvo in informatiko

61111 Ljubljana, Jamova 39 p ■ IP O B 53

☎ (061) 214-229 Telegram: JOSTIF Ljubljana Telex: 31-295 YU JOSTIF

 **Sherwood**

 **emona commerce**  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 130

**SHERWOOD**  
Tilova 21  
Ljubljana  
(061) 324-786, 326-677

**SHERWOOD –  
MIT KOJI SE VRAĆA**



**SS – 2080**  
**HI FI sistem 2 x 80 W sin.**

Sherwood, tradicionalna američka marka je opet tu. Pionir hi-fi koji je u celom svetu uspeo vrhunskim dostignućima, s parolom: „Ništa nije uzbudljivije od napretka“, a njegovi proizvodi su danas opet deo hi-fi svakidašnjice.

Sherwood hi-fi elemente danas razvijaju u SAD i izrađuju na Dalekom istoku. Avantgardistički mit je tako udružen s tehnikom avantgardom današnjeg i sutrašnjeg dana.

**Prodajna mesta:**

**NOVO MESTO** Dolenjka, Kidričev trg, 068/22-395  
**SARAJEVO** Foto – Oplik, Zrinjskog 6, 071/26-789  
**BEOGRAD** Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/626-934  
**SKOPJE** Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157  
**ZAGREB** Emona Commerce, Prilaz JNA 8, 041/430-132  
**RIJEKA** Emona Commerce, Skopska b. b., 051/23-352